MARINE BIOLOGICAL LABORATORY.

Received June. 1905

Accession No. ....

Given by

Place, ...

**No book or pamphlet is to be removed from the Laboratory without the permission of the Trustees.

Just's
Botanischer Jahresbericht

Systematisch geordnetes Repertorium

der

Botanischen Literatur aller Länder

Begründet 1873.

Unter Mitwirkung von

Brick in Hamburg, Bohlin in Stockholm, v. Dalla-Torre in Innsbruck, Hoeck in Luckenwalde, Küster in Halle a. S., Leisering in Berlin, Lindau in Berlin, Möbius in Frankfurt a. M., Otto in Proskau, Pfitzer in Heidelberg, Pilger in Berlin, Porsild in Kopenhagen, Potonié in Berlin, Solla in Triest, Sorauer in Schöneberg-Berlin, Sydow in Schöneberg-Berlin, A. Weisse in Zehlendorf-Berlin, Zahlbruckner in Wien,

herausgegeben von

Professor Dr. K. Schumann

Kustos am Königlichen Botanischen Museum in Berlin und Dozent an der Universität.

Neunundzwanzigster Jahrgang (1901)

Zweite Abteilung:

Pharmakognostische Literatur (herausgegeben von der Deutschen pharmaceutischen Gesellschaft), Begriff der Art, Entstehung der Arten, Variation und Hybridisation, Chemische Physiologie, Physikalische Physiologie, Allgemeine und spezielle Morphologie und Systematik der Phanerogamen, Flechten, Morphologie der Zelle und Gewebe, Palaeontologie, Pflanzenkrankheiten, Teratologie, Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Tieren, Biographien, Pteridophyten, Bacillariaceen, Register.

LEIPZIG

Verlag von Gebrüder Borntraeger

1903

Druck von A. W. Hayn's Erben, Berlin und Potsdam.

Vorwort.

Wiederum ist es, Dank der fleissigen Arbeit der Mitarbeiter gelungen, den Botanischen Jahresbericht um fast einen Monat früher herauszubringen als den letzten Jahrgang. Die im vorigen Jahre ausgefallenen Berichte des Herrn Prof. v. Dalla Torre sind mit den diesjährigen zusammen herausgegeben worden. Die „allgemeine und spezielle Morphologie und Systematik" wurde von Herrn Dr. Leisering bearbeitet. Zu meinem grössten Leidwesen hat er nur für dieses Jahr die Berichte liefern können, so dass dieser Schmerzensabschnitt des Jahresberichtes im nächsten Jahre wieder einen neuen Bearbeiter aufweisen wird. Glücklicherweise ist die Hoffnung zu hegen, dass der Letztere für längere Dauer die Referate behalten wird.

Herr Gürke hat die langjährige vorzügliche Berichterstattung über die „Technische und Kolonial-Botanik" niedergelegt. Herr Kustos Voigt in Hamburg wird vom nächsten Jahre ab die Berichte liefern und wird die für 1901 mit denen von 1902 verbunden herausgeben.

Im Namen aller der Herren Mitarbeiter richte ich an alle Autoren und alle Verleger die wiederholte dringende Bitte, gütigst ihre Werke oder Sonderabzüge an die Redaktion oder an die Herren Berichterstatter direkt einliefern zu wollen. Wenn sich auch namentlich aus Nordamerika die Zahl der Eingänge erhöht hat, so bleibt doch immer noch sehr viel zu wünschen übrig.

Den Herren Mitarbeitern, sowie allen Botanikern, welche das Werk unterstützt haben, spreche ich den verbindlichsten Dank aus.

Berlin, den 15. Oktober 1903.

K. Schumann.

Inhalts-Verzeichnis.

Seite

Verzeichnis der Abkürzungen für die Titel von Zeitschriften VIII

VIII. Berichte über die pharmakognostische Literatur aller Länder. Herausgegeben von der Deutschen Pharmazeutischen Gesellschaft 1

IX. Begriff der Art, Entstehung der Arten. Variation und Hybridisation. Von R. Pilger 114

X. Chemische Physiologie. Von R. Otto 135

Autorenverzeichnis 135

1. Keimung 136

2. Stoffaufnahme 138

3. Assimilation 143

4. Stoffumsatz 149

5. Zusammensetzung 162

6. Atmung 176

7. Farbstoffe 177

8. Allgemeines 179

XI. Physikalische Physiologie. Von A. Weisse 187

Autorenverzeichnis 187

1. Molekularkräfte in der Pflanze 188

2. Wachstum 197

3. Wärme 201

4. Licht 205

5. Elektrizität 212

6. Reizerscheinungen 213

7. Allgemeines 233

XII. Allgemeine und spezielle Morphologie und Systematik der Phanerogamen. Von B. Leisering 247

Autorenverzeichnis 248

1. Handbücher, Lehrbücher, Unterricht 250

2. Bibliographie, Etymologisches 251

3. Geschichte der Botanik 252

4. Nomenklatur 254

5. Präparations- und Konservierungsmethoden 255

6. Herbarien, Botanische Gärten, Institute 255

7. Variationskurven, Entstehung neuer Arten 258

8. Reproduktionsorgane, Befruchtung, Embryoentwicklung . . 260

Seite

9. Keimung 265
10. Biologie, Parasitismus, Anpassungen 268
11. Allgemeine Morphologie 273
12. Allgemeine Systematik 291
13. Spezielle Morphologie und Systematik auf einzelne Familien bezogen 296

XIII. Flechten. Von A. Zahlbruckner. 328
Autorenverzeichnis 328
1. Anatomie, Morphologie, Entwicklungsgeschichte 329
2. Biologie 329
3. Chemismus 330
4. Systematik und Pflanzengeographie 333
5. Biographieen 349
6. Varia 349
7. Exsiccaten 350
8. Verzeichnis der neuen Arten, Varietäten und Formen . . . 351

XIV. Morphologie der Zelle. Von E. Küster 361
Autorenverzeichnis 361
1. Allgemeines über die Zelle 362
2. Cytoplasma 364
3. Kern, Nucleolus, Centrosom u. s. w. 366
4. Inhaltskörper der Zelle 372
5. Membran 374
Anhang: Instrumenten- und Methodenlehre 376

XV. Morphologie der Gewebe. Von E. Küster 379
Autorenverzeichnis 379
1. Anatomie ganzer Pflanzen 380
2. Anatomie der Vegetationsorgane 381
3. Anatomie der Blüten u. s. w. 409

XVI. Palaeontologie. Von H. Potonié. (Arbeiten von 1901 und Nachträge) 417

XVII. Pflanzenkrankheiten. Von P. Sorauer 472
1. Schriften verschiedenen Inhalts 472
2. Ungünstige Bodenverhältnisse 477
3. Ungünstige Witterungsverhältnisse 482
4. Schädliche Gase und Flüssigkeiten 486
5. Gallen 488
6. Phanerogame Parasiten, Unkräuter u. s. w. 491
7. Kryptogame Parasiten 495

XVIII. Teratologie. Von K. Schumann 550
Autorenverzeichnis 550
1. Allgemeines 551
2. Abnormale Keimlinge 552
3. Vegetative Axen 552
4. Blätter 554
5. Blüten und Blütenstände 555
6. Früchte und Samen 562
7. Verschiedene teratologische Fälle in demselben Aufsatz . . 563

Seite

XIX. Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Tieren (1900 und 1901). Von C. W. v. Dalla Torre 566

XX. Biographien. Zusammengestellt von K. Schumann 729

XXI. Pteridophyten. Von C. Brick 732

Autorenverzeichnis 733

1. Lehrbücher, Allgemeines 735
2. Keimung, Prothallium, Sexualorgane, Spermatozoen, Embryoentwicklung, Apogamie 737
3. Morphologie, Anatomie, Physiologie und Biologie der Sporenpflanzen 744
4. Sporenerzeugende Organe, Sporangien, Sporen, Aposporie . 765
5. Systematik und Pflanzengeographie 775
6. Bildungsabweichungen 799
7. Krankheiten 800
8. Gartenpflanzen 801
9. Medizinisch-pharmazeutische und sonstige Verwendungen . 802
10. Varia, Abbildungen 803
11. Neue Arten 804

XXII. Bacillariaceae. Von Pfitzer 807

Autoren-Register. Von P. Sydow 823

Sach- und Namen-Register. Von P. Sydow 849

Verzeichnis der Abkürzungen für die Titel von Zeitschriften.

A. A. Torino = Atti della R. Accademia delle scienze, Torino.
Act. Petr. = Acta horti Petropolitani.
A. Ist. Ven. = Atti del R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti, Venezia.
A. S. B. Lyon = Annales de la Société Botanique de Lyon.
Amer. J. Sc. = Silliman's American Journal of Science.
B. Ac. Pét. = Bulletin de l'Académie impériale de St.-Pétersbourg.
Ber. D. B. G. = Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft.
B. Hb. Boiss. = Bulletin de l'Herbier Boissier.
B. Ort. Firenze = Bullettino della R. Società toscana di Orticultura, Firenze.
Bot. C. = Botanisches Centralblatt.
Bot. G. = Botanical Gazette, University of Chicago.
Bot. J. = Botanischer Jahresbericht.
Bot. M. Tok. = Botanical Magazine Tokyo.
Bot. N. = Botaniska Notiser.
Bot. T. = Botanisk Tidsskrift.
Bot. Z. = Botanische Zeitung.
B. S. B. Belg. = Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique.
B. S. B. France = Bulletin de la Société Botanique de France.
B. S. B. Lyon = Bulletin mensuel de la Société Botanique de Lyon.
B. S. Bot. It. = Bulletino della Società botanica italiana. Firenze.
B. S. L. Bord. = Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux.
B. S. L. Norm. = Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie.
B. S. L. Paris = Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris.
B. S. N. Mosc. = Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou.
B. Torr. B. C. = Bulletin of the Torrey Botanical Club, New York.
Bull. N. Agr. = Bullettino di Notizie agrarie. Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio, Roma.
C. R. Paris = Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris.
D. B. M. = Deutsche Botanische Monatsschrift.
E. L. = Erdészeti Lapok. (Forstliche Blätter, Organ des Landes-Forstvereins Budapest.)
Engl. J. = Engler's Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie.
É. T. k. = Értekezések a Természettudományok köréből. (Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwiss., herausg. v. Ung. Wiss. Akademie, Budapest.)
F. É. = Földmivelési Érdekeink. (Illustr. Wochenblatt f. Feld- u. Waldwirthschaft, Budapest.)
F. K. = Földtani Közlöny. (Geol. Mittheil., Organ d. Ung. Geol. Gesellschaft.)
Forsch. Agr. = Wollny's Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik.
Fr. K. = Földrajzi Közlemények. (Geographische Mittheilungen. Organ der Geogr. Ges. von Ungarn, Budapest.)
G. Chr. = Gardeners' Chronicle.
G. Fl. = Gartenflora.
J. de B. = Journal de botanique.
J. of B. = Journal of Botany.
J. de Micr. = Journal de micrographie.
J. of myc. = Journal of mycology.
J. L. S. Lond. = Journal of the Linnean Society of London, Botany.

J. R. Micr. S. = Journal of the Royal Microscopical Society.

K. L. = Kertészeti Lapok. (Gärtner-Ztg., Budapest.)

Mem. Ac. Bologna = Memorie della R. Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna.

Minn. Bot. St. = Minnesota Botanical Studies.

Mitth. Freib. = Mittheilungen d. Badischen Botanischen Vereins (früher: für den Kreis Freiburg und das Land Baden).

M. K. É. = A Magyarországi Kárpát-egyesület Évkönyve. (Jahrbuch des Ung. Karpathenvereins, Igló.)

M. K. I. É. = A m. Kir. meteorologiai és földdelejességi intézet évkönyvei. (Jahrbücher der Kgl. Ung. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Budapest.)

Mlp. = Malpighia, Genova.

M. N. L. = Magyar Növénytani Lapok. (Ung. Bot. Blätter, Klausenburg, herausgegeben v. A. Kánitz.)

Mon. Berl. = Monatsberichte der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin.

M. Sz. = Meződazdasági Szemle. (Landwirthschaftl. Rundschau, red. u. herausg. v. A. Cserháti und Dr. T. Kossutányi. Magyar-Óvár.)

M. T. É. = Mathematikai és Természetud. Értesitö. (Math. u. Naturwiss. Anzeiger, herausg. v. d. Ung. Wiss. Akademie.)

M. T. K. = Mathematikai és Természettudományi Közlemények vonatkozólag a hazai viszonyokra. (Mathem. u. Naturw. Mittheilungen mit Bezug auf die vaterländischen Verhältnisse, herausg. von der Math. u. Naturw. Commission der Ung. Wiss. Akademie.)

N. G. B. J. = Nuovo giornale botanico italiano, nuova serie. Memorie della Società botanica italiana. Firenze.

Oest. B. Z. = Oesterreichische Botan. Zeitschrift.

O. H. = Orvosi Hetilap. (Medicinisches Wochenblatt.) Budapest.

O. T. É. = Orvos - Természettudományi Értesitö. (Medicin.-Naturw. Anzeiger; Organ des Siebenbürg. Museal-Vereins, Klausenburg.)

P. Ak. Krak. = Pamiętnik Akademii Umiejetności. (Denkschriften der Akademie der Wissenschaften zu Krakau.)

P. Am. Ac. = Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences, Boston.

P. Am. Ass. = Proceedings of the American Association for the Advancement of Science.

P. Fiz. Warsch. = Pamiętnik fizyjograficzny. (Physiographische Denkschriften d. Königreiches Polen, Warschau.)

Ph. J. = Pharmaceutical Journal and Transactions.

P. Philad. = Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia.

Pr. J. = Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik.

P. V. Pisa = Processi verbale della Società toscana di scienze naturali, Pisa.

R. Ak. Krak. = Rozprawy i sprawozdania Akademii Umiejętności. (Verhandlungen u. Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften zu Krakau.)

R. A. Napoli. = Rendiconti della Accademia delle scienze fisico-matematiche, Napoli.

Rend. Lincei = Atti della R. Accademia dei Lincei, Rendiconti, Roma.

Rend. Milano = Rendiconti del R. Ist. lombardo di scienze e lettere, Milano.

Schles. Ges. = Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur.

Schr. Danz. = Schriften d. Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig.

S. Ak. Münch. = Sitzungsberichte der Königl. Bayerischen Akademie d. Wissenschaften zu München.

S. Ak. Wien = Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften zu Wien.

S. Gy. T. E. = Jegyzökönyvek a Selmeczi gyógyszerészeti és természettudományi egyletnek gyüléseiről. (Protocolle der Sitzungen des Pharm. und Naturw. Vereins zu Selmecz.)

S. Kom. Fiz. Krak. = Sprawozdanie komisyi fizyjograficznéj. (Berichte der Physiographischen Commission an d. Akademie der Wissenschaften zu Krakau.)

Sv. V. Ak. Hdlr. = Kongliga Svenska Vetenskaps - Akademiens Handlingar, Stockholm.

Sv. V. Ak. Bih. = Bihang till do. do.
Sv. V. Ak. Öfv. = Öfversigt af Kgl. Sv. Vet.-Akademiens Förhandlingar.
T. F. = Természetrajzi Füzetek az állat-, növény-, ásvány-és földtan köréből. (Naturwissenschaftliche Hefte etc., herausg. v. Ungarischen National-Museum, Budapest.)
T. K. = Természettudományi Közlöny. (Organ der Königl. Ungar. Naturw. Gesellschaft, Budapest.)
T. L. = Turisták Lapja. (Touristenzeitung.) Budapest.
Tr. Edinb. = Transactions and Proceedings of the Botanical Society of Edinburgh.
Tr. N. Zeal. = Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute, Wellington.
T. T. E. K. = Trencsén megyei természettudományi egylet közlönye. (Jahreshefte des Naturwiss. Ver. des Trencsiner Comitates.)
Tt. F. = Természettudományi Füzetek. (Naturwissenschaftliche Hefte, Organ des Südungarischen Naturw. Vereins, Temesvár.)
Verh. Brand. = Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg.
Vid. Medd. = Videnskabelige Meddelelser.
V. M. S. V. H. = Verhandlungen u. Mittheilungen d. Siebenbürg. Ver. f. Naturwiss. in Hermannstadt.
Z. öst. Apoth. = Zeitschrift des Allgem. Oesterreichischen Apothekervereins.
Z.-B. G. Wien = Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellsch. zu Wien.

VIII. Berichte über die pharmakognostische Litteratur aller Länder

herausgegeben

von der Deutschen Pharmaceutischen Gesellschaft.

Bericht für 1901.

---

1. **Ackermann, Eugen.** Ueber die Mangaba des Araguaya im Staate Para (Nord-Brasilien). (Chemikerzeitung, 1901, No. 93, 1038.)

Die Mangaba ist ein kautschukähnlicher Stoff, der manche Eigenschaften des Parakautschuks besitzt, dabei aber ganz anders aussieht, da er nicht durch Räuchern, sondern durch die blosse Wirkung der Hitze bereitet wird. Die Substanz ist wenig bekannt und äusserst billig, daher wäre es, auch wenn die Substanz nicht alle Zwecke des Parakautschuks erfüllen sollte, doch angerathen, ihren Gebrauch näher zu studiren.

Die Zone des Mangaba ist auf der Paraseite des Tocatins und des Araguaya, zwischen dem Itacaguna und dem Tapirare, und zwar im „campos", inmitten von Gesträuchvegetation. Die Pflanze, die Mangabeira, ist kein Baum, sondern ein Strauch, sie giebt einen reichen, milchigen Saft, der ähnlich dem der *Hevea brasiliensis* ist, aber anders verarbeitet werden muss. Da der Saft reichlich vorhanden ist, so ist die Gewinnung eine leichte; die Industrie ist aber für den Arbeiter insofern nicht vortheilhaft, als das Produkt bis jetzt nur wenig Handelswerth besitzt.

Zur Bereitung wird der Milchsaft in thönernen Gefässen erhitzt. Nach dem Festwerden zerbricht man das Gefäss, um den Mangabakautschuk herauszunehmen.

2. **Ackermann, Eugen.** Ueber einige nordbrasilianische medizinische Präparate. (Chemikerzeitung, 1901, No. 13, 134.)

Das Referat handelt von medizinischen Weinen, Mutanha-, Arocira-, Angico-, Mulungu-, Jaramacuru-, Euphorbia-, Urucuru- und Muta-muta-Sirup. Die Stammpflanzen sind botanisch nicht benannt.

3. **Adrian** und **Trillat.** Ueber eine Pseudo-Agaricinsäure. (Journal de Pharm. et de Chim. Durch Apoth.-Ztg., XVI, 1901, 142.)

Ueber die aus dem Lärchenschwamm gewonnene Agaricinsäure findet man abweichende Angaben. Sie besitzt nach den Angaben verschiedener Autoren die Formel $C_{16}H_{28}O_5$ oder $C_{13}H_{30}O_2$. Beim Behandeln des grob gepulverten Lärchenschwammes mit siedendem Alkohol von 95° und Ausschütteln des alkoholischen Extraktes mit heissem Bezin erhielten die Verff. eine krystallinische Masse, welche nach wiederholtem Umkrystallisiren aus siedendem Alkohol die Zusammensetzung $C_{39}H_{60}O_6$ und den Schmelzpunkt 258° zeigte. Der Körper kann demnach nicht mit der von früheren Forschern „Agaricinsäure" genannten Verbindung vom Smp. 142° identisch sein. Er ist in kaltem Wasser unlöslich, löst sich dagegen sehr leicht in Salzsäure und heisser Natronlauge sowie in den gebräuchlichen organischen Lösungsmitteln. Eine Säure ist der Körper nicht. Physiologisch ist er indifferent.

4. **Ahrens, C.** und **Helt, P.** Ueber Styrax liquidus. (Pharmaceutische Zeitung, 1901, No. 21, 216.)

Die Verff. beobachteten mehrfach Posten von rohem Styrax, die mit beträchtlichen Mengen von Harz, wahrscheinlich Koniferenharz, verunreinigt waren. Bei Untersuchung einiger solcher Proben hat sich eine Methode brauchbar erwiesen, die darauf beruht, dass in kaltem Petroläther reiner Styrax nur sehr unvollkommen, Harz dagegen so gut wie vollständig löslich ist.

Knetet man eine abgewogene Menge Rohstyrax in einer Reibschale, nachdem man einige Gramme grobkörnigen Sand hinzugegeben hat, mit kaltem Petroläther (Ph. G. IV) solange mit Hülfe eines Pistills durch, unter jeweiligem Abgiessen der Flüssigkeit durch ein Filter in ein gewogenes Kölbchen, bis man eine leicht zerreibliche, pulverige Masse bekommen hat, destillirt den Petroläther ab und trocknet den Rückstand bei gelinder Wärme bis zum konstanten Gewicht, so erhält man aus reinem Styrax einen dickflüssigen, aromatisch riechenden Rückstand, dagegen, wenn Harz in einiger Menge zugesetzt war, einen nicht mehr fliessenden Rückstand von Terpentingeruch.

Die Extraktmengen sind im ersten und zweiten Falle schon recht verschieden gross, aber immerhin noch nicht derart verschieden, dass man, unter Berücksichtigung der wechselnden Zusammensetzung des reinen Styrax auf Grund dieser Zahlen die Verfälschung mit Sicherheit konstatiren kann. Bestimmt man indessen weiter die Säurezahl und die Verseifungszahl der Petrolätherextrakte, so erhält man ganz bedeutende Unterschiede. Bei reinen Styraxproben lagen die Säurezahlen bei 40—55, bei einigen mit Harz verfälschten bei 116—121, die Verseifungszahlen bei reinem Styrax zwischen 180 und 197, bei verfälschtem zwischen 172 und 178.

5. **Ahrens, C.** und **Hett, P.** Untersuchungen über Japantalg. (Ztschr. für angewandte Chemie, 1901, 684.)

Die Verff. untersuchten eine Reihe von Japantalgmustern mit folgenden Resultaten: Säurezahl 16—18, Verseifungszahl 216,7—220,1, Jodzahl 13,1—15,1, während nach Benedikt reiner Japantalg eine Jodzahl von 4,2, Säurezahl 20 und Verseifungszahl 220—222 haben soll und Dieterich die Jodzahl 7,8—8,8, Säurezahl 16,8—17,7 und Verseifungszahl 220—232 gefunden hat. Durch Vermittlung des Direktors des botanischen Gartens in Hamburg, Prof. Zacharias, gelangten die Verff. in den Besitz einer grösseren Menge der Früchte des Japantalgbaumes *(Rhus succedanea)*, aus welchen sie theils durch Auskochen mit Wasser, theils durch Ausziehen mit Aether den Japantalg als eine spröde,

grünlichgelb gefärbte Masse mit einer Ausbeute von rund 25% erhielten. Darin wurde festgestellt: Jodzahl 11,9—12,8, Säurezahl 11,2—12,0, Verseifungszahl 206,6—212. Ein Theil des Talgs wurde dann an der Sonne gebleicht wobei die Jodzahl auf 7,6 sank, die Säurezahl auf 13.8 stieg und die Verseifungszahl zu 208,1 ermittelt wurde; ein anderer durch Kochen mit Blutkohle in ätherischer Lösung vollständig entfärbter Theil zeigte die Jodzahl 11,1. Japantalge mit der Jodzahl 4 dürften demnach heute kaum mehr im Handel zu finden sein. Der Grund für die Abweichung der jetzt ermittelten Zahlen kann möglicher Weise darin liegen, dass die Fabrikation des Japantalges nicht mehr in derselben Weise wie früher betrieben wird. Er kann aber auch darin zu suchen sein, dass die verschiedenen Varietäten des Talgbaumes auch Talg von verschiedenen chemischen Eigenschaften liefern.

6. **Anonym.** La production de la coca en Bolivie. (Revue scientific, août, 1901.)

7. **Anonym.** Gutta Percha from a Chinese tree. *(Eucommia ulmoides* Oliv.) (Bulletin Royal Gardens Kew, 1901, N. 172—174, 89.)

Um die Jahre 1887—1890 sandte A. Henry fruchttragende Zweige einer Pflanze nach Kew, deren Rinde in China als beliebtes Arzneimittel im Gebrauch ist. Die Pflanze wurde von Oliver als *Eucommia ulmoides* beschrieben.

Alle jungen Gewebe der Pflanze mit Ausnahme des Holzes enthalten Gutta-Percha.

8. **Anonym.** Vorsicht beim Gebrauch von Ginsterblüthenthee. (Pharmaceutische Centralhalle, 1902, 552.)

Flores Genistae (von *Sarothamnus scoparius* Koch) sind noch häufig ein beliebtes Blutreinigungsmittel in der Volksmedizin. Das Alkaloid derselben, das Sparteïn, wurde 1850 von Stenhouse entdeckt und beträgt in 1 kg Blüthen gegen 0,3 g, so dass der in einem gewöhnlichen Theeaufguss enthaltene Sparteïngehalt keine Bedenken erregt.

Im Bulletin des sciences pharmacologiques 1901, II, 146 findet sich folgender Fall beschrieben: Ein Apotheker suchte als Spezialität ein Theegemisch aus Angelica und Sennesblättern, Coriander, Erdrauch und Ysop, dem auch noch ein gewisser Theil Ginsterblüthen zugesetzt war, einzuführen. Schon am ersten Abend wurden ihm sechs bis acht Fälle mitgetheilt, wo der Genuss seines Thees bedenkliche Vergiftungserscheinungen hervorgerufen hatte. Die Untersuchung des Thees liess durchaus keine Giftpflanze erkennen, nur stellte sich heraus, dass die als Flores Genistae bezeichneten Blüthen von *Spartium junceum* L. anstatt von *Sarothamnus scoparius* Koch stammten.

Durch diesen und ähnliche Fälle veranlasst, giebt Emile Perrot im genannten Blatte eine Charakteristik einiger Blüthen, die leicht zu Verwechslungen mit den gebräuchlichen Flores Genistae führen können.

Spartium junceum L., „spanischer Ginster", auch „Pfriemen" genannt, hat grosse, gelbe, wohlriechende Blüthen in gestreckter, endständiger Traube, kurz gestielt; der unbehaarte Kiel ist tief, bis zum Grunde gespalten, einlippig, fast scheidig, klein fünfzähnig. Die Fahne ist stark kreisförmig zurückgebogen. Der Griffel ist am Ende gebogen, aber nicht geringelt.

Cytisus Laburnum L., Geissklee, Goldregen, hat grosse, gelbe Blüthen in langen, reichblüthigen und blattlosen, herabhängenden Trauben; der Kelch ist glockenförmig und zweilippig, die Unterlippe kurz dreizähnig, die Oberlippe zweizähnig, die Fahne unbehaart; der Kiel läuft in einen spitzen Schnabel aus; die Blüthen sind gestielt, ohne Deckblättchen; der Griffel ist aufgerichtet,

die Hülse bei ganz jungen Blüthen sorgfältig eingehüllt, unregelmässig ausgebaucht und fast kahl bei der Reife, mit einer dicken, oberen Naht.

Cytisus alpinus Mill., mit etwas kleineren Blüthen. Schote kürzer, unbehaart, glänzend. Die Blüthen des Goldregens sind allgemein als sehr giftig bekannt.

Der Referent giebt noch die Charakteristik von

Sarothamnus scoparius Koch oder *Genista scoparia* Lamk. wieder. Die Blüthen des Besenginsters sind gross, gelb, in endständigen, gestreckten, reichblüthigen Trauben. Aus den Blattwinkeln ragen eine bis zwei Blüthen. Der Kelch ist kurz, glockenförmig und zweilippig. Die Oberlippe ist mit 2 undeutlichen Zähnen versehen, die Unterlippe ist dreizähnig; die Fahne ist am Rande ausgeschweift, der Kiel stark gekrümmt, der Griffel am Grunde verhüllt, vollständig ringförmig gebogen; die Schote ist sehr lang und zusammengedrückt, am Rande mit langen Haaren besetzt.

Die Hauptunterschiede sind folgende:

Der spanische Ginster hat einen auf einer Seite bis zum Grunde gespaltenen Kelch, der Besenginster hat einen zweilippigen Kelch und einen kreisförmig gewundenen Griffel und der Goldregen hat den Staubweg sorgfältig verhüllt.

9. **Anonym.** Aus den Arbeiten der schweizerischen Pharmakopöekommission. (Pharmaceutische Centralhalle, 1901, 550.)

Rhizoma Rhei. Der Name ist besser, als „Radix Rhei" (Bezeichnung im Deutschen Arzneibuch). Ausser der anatomischen Beschreibung wird folgende Prüfung in Vorschlag gebracht: Das Pulver enthält 3 bis 18, meist 11 bis 17 μ grosse, rundliche Stärkekörner, Fragmente des Parenchyms und der Netzleistengefässe und sehr grosse, bisweilen zertrümmerte Kalkoxalatdrusen, die eine Grösse von über 100 μ erreichen, also mit der Lupe gut zu erkennen sind. Mechanische Elemente fehlen. Ebensowenig dürfen sich darin fremde Stärkekörner oder die gelben Kleisterballen der Curcuma finden. Das Pulver wird mit Alkalien tief rothgelb.

0,01 der Droge mit 10 ccm verdünnter Kalilauge gekocht, liefert ein Filtrat, das mit Salzsäure übersättigt und dann sofort mit 10 ccm Aether ausgeschüttelt diesen gelb färbt. Schüttelt man diese ätherische Lösung mit 5 ccm Ammoniak, so färbt sich letzterer kirschroth (Emodin) und der Aether bleibt gelb (Chrysophansäure).

Auch wird eine Anleitung zur Extraktbestimmung gegeben.

Europäische Rhabarber sind vom Gebrauche auszuschliessen.

Semen Arecae.

Die Grösse dieses Samens ist nur mit 15—25 mm (Deutsches Arzneibuch 30 mm) gemessen. Ausser der anatomischen Beschreibung ist nachstehende Angabe gemacht: Schüttelt man das Pulver mit Wasser, so färbt sich dieses nicht, wenn man Eisenchlorid zutropft, wird aber grünlichbraun, sobald man hierauf Weingeist zusetzt.

Semen Colae.

Der von der Samenschale befreite Samen von Kola-Arten, wahrscheinlich *Cola vera* Schum. und *Cola acuminata* Pal. de Beauv. Dieselben sind von sehr verschiedener Grösse, meist 25—30 mm lang und von sehr verschiedener Form, meist eiförmig, rundlich oder in Folge gegenseitigen Druckes in der Frucht mehr oder weniger abgeplattet keilförmig, aussen dunkel zimmetbraun, innen rehbraun. Der Samenkern besteht aus 2 dicken, mit gekrümmter Fläche auf-

einanderliegenden Kotyledonen und ist oft in diese zerfallen. Hängen sie noch zusammen, so bemerkt man an der Basis des Samens, rechtwinkelig die Trennungslinie der Kotyledonen schneidend, den kurzen Keimspalt. Sind sie getrennt, so sieht man an der Samenbasis am Grunde des Keimspaltes eine kleine Höhlung und in derselben bisweilen Radicula und Plumula oder deren Reste. Das Gewebe der Kotyledonen besteht aus einem braunwandigen Parenchym, das reichlich mit gestreckt eiförmig-rundlichen oder keulenförmigen, oft geschichteten Stärkekörnern mit meist excentrischem Kern erfüllt ist, deren grössere meist 18—24 μ Längsdurchmesser besitzen. Sie zeigen oft einen strahligen Spalt. In dem Kotyledonargewebe streichen 10—20 Gefässbündel.

Setzt man einen Querschnitt durch einen Kotyledon in konzentrirte Salzsäure, erhitzt schwach, fügt sodann einen Tropfen 3 proz. Goldchloridlösung zu, schiebt den Schnitt beiseite und lässt den Tropfen eintrocknen, so schiessen vom Tropfenrande her baumartig verzweigte Nadelbüschel von Koffeïn-Goldchlorid an.

Kolapulver giebt die gleichen Reaktionen. Es besteht vorwiegend aus den Trümmern der Parenchymzellen und aus Stärke. Daneben finden sich einige Gefässbündelelemente.

Semen Strophanthi.

Der Same soll von der Granne und von der Coma befreit sein. Auch steht bei der genannten Gattung Kombe der Autorname „Oliv." und ist Kombe richtig ohne Accent geschrieben. Als Länge der Samen ist 9—15 mm (selten bis 22 mm) und als Breite 3—5 mm angegeben. Die Farbe ist grau oder graugrünlich (D. A. B. IV hellgrünlichbraun). In der weiteren Beschreibung heisst es:

„Unter der Ansatzstelle der Granne liegt das Hilum. Dort beginnt die Raphe. Dieselbe läuft in der Mitte der einen flachen Seite bis fast zum Grunde des Samens herab, sich dort pinselförmig erweiternd. Weicht man den Samen ein, so lässt sich der aus 2 flachen Kotyledonen und der kurzen Radicula bestehende Keimling leicht herauslösen und das dickhäutige Endosperm von der Samenschale abziehen.

Die Samenschale besteht aus der zusammengefallenen Nährschicht und einer grosszelligen Epidermis, deren Zellen an den Seitenwänden einen Ringwulst besitzen und in lange, gegen die Spitze des Samens gerichtete Haare auslaufen.

Das Endosperm ist im Querschnitt etwa ebenso breit wie ein Kotyledon, führt Fett und Aleuronkörner, sowie sehr oft auch kleine Stärkekörner, die 10 μ nicht überschreiten. Kotyledonen und Radicula führen kleinere Aleuronkörner, selten Stärke. Krystalle fehlen.

10. **Anonym.** Ueber Cinchonakultur und Chininbereitung auf Java. (Chemist and Druggist, 1901, No. 1122, 164. Durch Pharm. Ztg.)

Die Cinchonakultur auf Java hat neuerdings einen ganz bedeutenden Umfang angenommen. Man zieht in den Schonungen junge Pflanzen von *Cinchona Ledgeriana* wie von *C. succirubra* aus Samen. Wenn die Succirubrapflänzchen ca. 3 Fuss hoch sind, werden sie dicht über der Wurzel abgeschnitten, worauf man einen etwa 6 Zoll langen Ledgerianaspross aufpfropft.

Diese Methode wissenschaftlicher Kultur, nämlich die in der Sonne nicht gut gedeihende, aber sehr chininreiche Ledgercinchona auf den alkaloidärmeren Succirubrabaum zu verpflanzen, ermöglichte es, dass Java bezüglich Qualität und Quantität dieser wichtigen Droge die übrigen Länder übertrifft. Die

Rinde der *Ledgeriana* enthält bisweilen ein Viertel ihres Gewichts an Chininsulfat.

Die Cinchonawälder, in welchen die jungen Pflanzen nun nach Anwachsen der Pfropfreiser gebracht werden, sind sorgfältig von Gestrüpp, Unkraut etc. befreite, sehr sauber gehaltene Lichtungen, deren Boden so kultivirt wird, dass der Regen tief eindringen kann. Im sechsten Jahre der Bäume beginnt die Ernte, indem jeder Baum an der Wurzel abgesägt und daneben ein neuer gepflanzt wird. Die gefällten Bäume werden in Stücke geschnitten, entrindet, die Rinde wird an der Sonne getrocknet und gelangt entweder zum Versandt oder zur Verarbeitung auf Chinin.

11. **Anonym.** Ueber die Kultur der Pfefferminze im Gouvernement Tula (Russland). (Pharmaz. Journ. 1901, 261. Durch Chemikerzeitung.)

Vor etwa 45 Jahren wurde die Kultur der Pfefferminze von einem fremden Gärtner eingeführt und in gewissen Gegenden mit Erfolg betrieben, da die Preise damals hoch waren. 1 Pfd. Pfefferminzöl kostete Rbl. 20—25 und 1 Pfd. Krauseminzöl Rbl. 9—15. In der Folgezeit aber sanken die Preise, und die Kultur wurde fast ganz aufgegeben. Als aber vor etwa 5 Jahren die Preise wieder in die Höhe gingen (Rbl. 10—15 bezw. 5—7), wurde der Anbau wieder in grösserem Umfange aufgenommen. Hauptsächlich wird Krauseminze gebaut, weil sie weniger Pflege bedarf und mehr Vortheile giebt. Zum Anbau wird die beste Gartenerde gewählt, sehr stark, vorzugsweise mit Pferdedünger gedüngt, häufig und tief gepflügt und Beete von $1^1/_4$—$1^1/_2$ Arschin Breite angelegt. Man zieht die Pflanze aus den Schösslingen, welche mit 10 bis 20 Kop. pro Faden des Beetes bezahlt werden. Das Pflanzen erfolgt von Mitte Mai bis Mitte Juni, wobei die einzelnen Pflanzen 1—$1^1/_2$ Werschok von einander gesetzt werden. Im August wird die Pflanze geschnitten und abgewelkt zur Oelfabrik geschafft. Im Winter werden die Beete mit Stroh vor Frost geschützt, und die Pflanzen werden erst dann erneuert, wenn sie ausgegangen sind. Während dieser Zeit wird das Beet nicht bearbeitet. Die Destillationsblasen sind sehr primitiv, besonders bei den einfachen Bauern, und bestehen aus verzinnten Eisenkesseln mit Deckeln, an denen sich ein Ausgangsstutzen befindet, der mit einer Kühlschlange verbunden ist. Letztere ist oft nur ein gerades Rohr, und das Kühlwasser wird nur 1 Mal täglich erneuert. Die Blasen sind so gross, dass ca. $1^1/_2$ Pfd. Oel bei jeder Charge erhalten wird. Aus 10 Pud Krauseminze werden $1^1/_4$ — $1^1/_2$ Pfd. Oel (ca. 0,3 Proz.), aus 10 Pud Pfefferminze aber nur $^1/_2$ Pfd. Oel (0,12 Proc.) erhalten. Die Destillirblasen werden auch an kleinere Produzenten vermiethet, oder letztere verkaufen ihre Ernte. Die Qualität des Oeles ist von der Bodenbeschaffenheit abhängig, wie auch von der richtigen Destillation. Bei guter Ernte und aufmerksamer Arbeit wirft dieser Zweig der landwirthschaftlichen Hausindustrie einen guten Gewinn ab.

12. **Anonym.** Die Ricinuspflanze als Mittel gegen die Moskitos. (Advance Sheets of Consular Report. Durch Deutsches Kolonialblatt, 1901, 160.)

Nach einem Bericht des britischen Konsuls in Maracaibo wird die Ricinuspflanze in Süd-Amerika in verschiedenen Gegenden als Mittel gegen die Moskito-Plage mit Erfolg um die Häuser angepflanzt. Die eigenen Erfahrungen des Konsuls bestätigen die Zweckmässigkeit des Mittels.

13. **Anonym.** Ueber wilden Safran in der Krim. (Farmaz. Westn., 1901. 124. Durch Chem. Rep. 1901, 140.)

Die Krim ist die einzige Gegend Russlands, in welcher der Crocus wild wächst, und zwar erscheint im September nach dem ersten Regen eine so grosse Menge Blüthen, dass die besetzten Felder einen violetten Schimmer annehmen. Die Blüthe dauert den ganzen Herbst bis zum Beginn der Fröste. Der wilde Safran der Krim, von *Crocus autumnalis* oder *C. sativus* L. var. *Paulsii* ist im Stande, den kultivirten anderer Länder vollständig zu ersetzen. Im Aussehen, Farbe, Geruch und Geschmack ist ein Unterschied zwischen beiden Waaren nicht zu bemerken. Die Narben des wilden Crocus sind etwas kleiner als die des kultivirten, was aber den Werth nicht beeinflusst, nur die Arbeit beim Sammeln und Sortiren vergrössert. Bei eintretender Kultur dürfte sich auch dieser Uebelstand bald heben. Augenblicklich wird das Einsammeln des Safrans in der Krim noch gar nicht betrieben, obgleich die Krim den Gesammtbedarf Russlands zu decken im Stande wäre. Berücksichtigt man ferner, dass das Sammeln und Sortiren durch Greise und Kinder geschehen kann, so dürfte die Gewinnung des Safrans im Nebenbetrieb der Kleinlandwirthschaft nicht unrentabel sein.

14. **Archangelsky, K.** Ueber Rhododendron Chrysanthemum. (Archiv f. experimentelle Pathologie. 1901. Durch Pharm. Ztg., 1901, 738.)

Bei dem Versuche, aus den Blättern der sibirischen Alpenrose Andromedotoxin darzustellen, fand Verf. neben diesem und Ericolin 2 weitere Substanzen, Rhododendrol und Rhododendrin. Ersteres gehört der Kampferreihe an und entsteht durch Spaltung aus letzterem, einem Glykosid. Rhododendrol wird dem stark eingeengten, mit Bleiessig gereinigten und entbleiten wässerigen Auszug durch Aether entzogen, worauf aus der restirenden Wasserlösung das Rhododendrin auskrystallisirt.

15. **Aslanoglu, P. L.** Quantitative Bestimmung des Scammoniums für Handelszwecke. (Chemical News, 1901, 146. Durch Chemikerzeitung, 1901, Report No. 13, 117.)

16. **Aweng, E.** Die Isolirung der wirksamen Bestandtheile von Frangula, Sagrada und Rhabarber und die Werthbestimmung dieser Drogen und der aus denselben hergestellten galenischen Präparate. (Apothekerzeitung, XVI, 1901, 257.)

Zur Isolirung der beiden leicht löslichen, wirksamen Glykoside: Frangulasäure und Emodinglykosid wird die Droge mit kochendem Wasser übergossen und nach einigen Stunden ausgepresst. Die Kolatur wird mit dem gleichen Volumen 95 %igen Alkohols gemischt und von den abgeschiedenen indifferenten Körpern abfiltrirt. Das Filtrat wird nun auf dem Wasserbade soweit eingedampft (resp. abdestillirt), bis das Gewicht der Extraktbrühe gleich ist dem halben Gewichte der in Arbeit genommenen Droge. Nach dem Erkalten wird nun soviel starker Alkohol hinzugemischt, bis das ganze 80 % reinen Alkohol enthält. Dadurch wird das eine Glykosid, die Frangulasäure gefällt, zuerst als schmierige Masse. Lässt man die Flüssigkeit einige Tage stehen, so wird die Frangulasäure pulverförmig und lässt sich leicht abfiltriren. Das Filtrat enthält ein Doppelglykosid, eine Verbindung eben dieser Frangulasäure mit dem früheren Pseudofrangulin des Verfs.

Die Frangulasäure wird auf dem Filter mit absolutem Alkohol, nachher mit Aether gewaschen und über Schwefelsäure bei Zimmertemperatur getrocknet. Sie stellt dann ein leichtes, braungelbes Pulver dar, leicht löslich

in 50 proz. Alkohol, schwer löslich in Wasser und starkem Alkohol. Vor dem Trocknen war die Frangulasäure leicht löslich in Wasser und wirkte abführend. Nach dem Trocknen nimmt die Wirksamkeit ab, was Verf. durch Lactonbildung zu erklären sucht.

Das Doppelglykosid erhält man durch Abdestilliren resp. Eindampfen des alkoholischen Filtrats von der Frangulasäurefällung auf dem Wasserbade und Erhitzen des Rückstandes auf 100°. Es löst sich in absolutem Alkohol und wird aus der Lösung durch Aether gefällt. Erhitzt man die Lösung in 95 proz. Alkohol mit Essigsäure, so spaltet sich das Doppelglykosid in Frangulasäure und Pseudofrangulin. Kocht man die alkoholische Lösung mit Salzsäure am Rückflusskühler, so erhält man einerseits einen Körper, der Fehling'sche Lösung stark reduzirt, andererseits das frühere Pseudo-Emodin des Verfs.

Die nach dieser Methode aus Frangula, Sagrada und Rhabarber dargestellten, leicht löslichen Glykoside verhielten sich bei der Hydrolyse ganz gleich. Das Doppelglykosid aus Rhabarber hat die Eigenthümlichkeit, dass es aus dem Rhabarberinfus durch Leimlösung vollständig gefällt wird. Das Doppelglykosid aus Sagrada scheint noch mit einem Bitterstoffe verbunden zu sein.

Ausser den beiden leichtlöslichen Glykosiden enthalten die drei Drogen noch weiter Glykoside und Spaltungsprodukte, welche in Wasser schwer löslich sind und ebenfalls abführend wirken. Ein Theil derselben lässt sich mit Benzol gewinnen, ein weiterer Theil löst sich in Aether-Alkohol und entspricht dem Pseudofrangulin des Verfs., ein weiterer Theil löst sich in Alkohol allein und giebt mit Alkalien Rhamnetinreaktion. In dieser Hinsicht verhält sich Rhabarber genau so, wie Frangula und Sagrada.

Zur Werthbestimmung der Drogen werden 10 g der grobgepulverten Droge mit 10 ccm Salmiakgeist, 90 ccm Wasser und 100 ccm Alkohol von 95° in verschlossener Flasche unter öfterem Umschütteln drei Tage mazerirt und hierauf abfiltrirt. 150 ccm des Filtrats (entsprechend 7,5 g Droge) werden dann auf dem Wasserbade zum dünnen Extrakt eingedampft, mit Wasser wieder aufgenommen, heiss auf dem Wasserbade mit Essigsäure schwach angesäuert, auf 150 ccm mit Wasser aufgefüllt und 12 Stunden stehen gelassen. Die ausgeschiedenen sekundären Körper werden nun abfiltrirt und 100 ccm des Filtrats (entsprechend 5 g Droge) zur Bestimmung der leichtlöslichen Glykoside reservirt. Die sekundären Körper werden auf dem Filter mit kaltem Wasser ausgewaschen bis dasselbe farblos abläuft, getrocknet und zerrieben. Sie werden nun im Soxhlet zuerst mit Benzol erschöpft und dann mit Alkohol von 90°. Die mit Benzol extrahirten Körper wirken abführend und dürften grösstentheils aus Emodin und Chrysophansäure bestehen. Die alkoholische Kolatur wird mit doppeltem Volumen Aether gemischt, wodurch ein in Alkalien mit gelber Farbe löslicher Körper gefällt wird, wahrscheinlich ein Spaltungsprodukt der Frangulasäure. Es bleibt noch ein Körper zurück, der vom Alkohol nicht aufgenommen wird und sich in Ammoniak mit gelber Farbe löst, wahrscheinlich das zweite Spaltungsprodukt der Frangulasäure. Die in Aether-Alkohol löslichen Körper entsprechen dem Pseudofrangulin des Verfs. und wirken ebenfalls abführend. Da die in Benzol löslichen Körper auch in Aether löslich sind, so würde es eigentlich genügen, die sekundären Körper auf dem Filter im Soxhlet mit Alkohol zu erschöpfen und die alkoholische Lösung mit dem doppelten Vol. Aether zu fällen; sämmtliche in Aether-Alkohol lösliche Körper können als wirksam gelten.

Die wässerige Lösung der primären Glykoside (100 ccm entsprechend

5 g Droge) wird auf dem Wasserbade bis auf 15 ccm eingedampft und mit 85 ccm 95 proz. Alkohols gemischt. Die abgeschiedene Frangulasäure wird dann abfiltrirt und auf dem Filter mit Wasser aufgenommen. Das alkoholische Filtrat enthält das Doppelglykosid. Beide Lösungen werden auf dem Wasserbade eingedampft und der Rückstand wird im Trockenschranke bei 100° so lange getrocknet, bis er nach dem Erkalten sich zerreiben lässt und schliesslich gewogen.

Nach dieser Methode ermittelte Verf. in Faulbaumrinde 10,66 % Doppelglykosid und 3 % Frangulasäure, in Sagrada 14,0 % Doppelglykosid und 3,7 % Frangulasäure, in Radix Rhei Shanghai 30,9 % Doppelglykosid und 3,4 Frangulasäure, in Radix Rhei Canton 31,4 % Doppelglykosid und 2,0 % Frangulasäure, in Radix Rhei Shensi 35,5 % Doppelglykosid und 1,8 % Frangulasäure, in Rhapontik 29,4 % Doppelglykosid und 3,8 % Frangulasäure, in Rheum Emodi tangulicum 15,5 % Doppelglykosid und 2,6 % Frangulasäure und in demselben, aber langsam an der Luft getrockneten Rhizom 10,0 % Doppelglykosid und 2,5 % Frangulasäure.

Das Doppelglykosid kann als Hauptvertreter der wirksamen Bestandtheile angesehen werden. Der Werth der Droge lässt sich nach der Menge desselben feststellen. Zu seiner Darstellung dürfte sich am besten Rhapontik und die billige Frangularinde eignen. Dem Doppelglykosid aus Sagrada haftet ein Bitterstoff an, den Verf. nicht abtrennen konnte, ohne das Glykosid zu spalten.

Der Gehaltsunterschied zwischen Rhapontik und chinesischem Rhabarber ist gering, ein Anbau von Rhabarber würde sich entschieden lohnen. Vergleichende Versuche müssten noch über Auswahl der Art, des Bodens, der Lage und namentlich der Zeit des Grabens der Wurzel entscheiden. In China soll das Rhizom im Winter gegraben werden. Obiges Rhizom (*tangulicum*) aus dem botanischen Garten in Strassburg wurde im Juni gegraben; sehr wahrscheinlich lässt sich der relativ geringe Gehalt auf diesen Umstand zurückführen.

Auch die Art des Trocknens scheint von Bedeutung zu sein; bei dem langsam getrockneten Rhizom hatte der Gehalt an Doppelglykosid merklich abgenommen, es scheint hier eine Art von Gärung stattgefunden zu haben.

Vielleicht ist auch der Unterschied zwischen Frangula und Sagrada auf das schnelle oder langsame Trocknen zurückzuführen, indem obige Frangula wohl langsam, Sagrada dagegen wohl schnell bei künstlicher Wärme getrocknet worden war.

17. **Aweng, E.** Werthbestimmung der von Cortex Frangulae, Cortex Sagradae, Rhizoma Rhei und der aus diesen Drogen dargestellten galenischen Präparate. (Apotherzeitung, XVI, 1901, 538.) Abschluss der vorigen Arbeit.

Die Werthbestimmung der Droge gestaltete Verfasser noch auf folgende Art: 10 g gepulverte Droge werden in einer tarirten Kochflasche mit 20 ccm Wasser eine halbe Stunde auf dem Wasserbade erhitzt. Nach dem Erkalten wird das fehlende Wasser ersetzt und es werden 80 ccm absoluter Alkohol hinzugemischt. Das Ganze bleibt 24 Stunden in verschlossener Kochflasche unter öfterem Umschütteln stehen. Es werden 80 ccm (entsprechend 8 g Droge) abfiltrirt und nach Zusatz von ebensoviel Wasser auf dem Wasserbade bei 70—80° zum Sirup eingedampft. Dieser sirupöse Rückstand wird nun mit kaltem Wasser (80 ccm) aufgenommen. Man lässt entweder 24 Stunden vor

dem Filtriren stehen oder filtrirt sofort unter Zusatz von etwas Talkpulver. Von dem Filtrate werden nun 10—30 ccm (entsprechend 1—3 g Droge) mit 50 ccm KBr (6 %), 50 ccm $KBrO_3$ (1,7 %) und zuletzt mit 20—30 ccm konzentrirter Schwefelsäure gemischt und in offener Kochflasche 24 Stunden stehen gelassen, der Niederschlag hierauf abfiltrirt, auf tarirtem Filter mit Wasser ausgewaschen, bis die saure Reaktion aufhört, bei 50° getrocknet und gewogen.

Der Filterinhalt (sekundäre Glykoside) wird samt Filter in die Abdampfschaale zurückgegeben, im Trockenschrank oder auf dem Wasserbade getrocknet und in eine Kochflasche gegeben. Die Schaale spült man mit einem Gemisch von 40 ccm Benzol und 40 ccm 95-prozentigem Alkohol aus und giebt dieses Lösungsmittel in die Kochflasche zum Filter. Man verschliesst und lässt 24 Stunden unter öfterem Umschütteln stehen; hierauf werden 70 ccm (entsprechend 7 g Droge) abfiltrirt, aus einer tarirten Kochflasche abdestillirt, Kochflasche sammt Inhalt bis zum konstanten Gewicht im Trockenschranke erhitzt und gewogen.

Es ergaben:

	Doppelglykosid-Bromverbindung.	Sekundäre Körper.
Cortex Frangulae	6,1 %	4,3 %
„ Cascarae Sagradae . .	11,5 %	2,5 %
Radix Rhei Shensi	18,4 %	4,4 %
„ „ pulv. subtil. . . .	20,5 %	5,2 %
„ „ palmati (aus dem botanischen Garten) . .	12,4 %	2,5 %
„ Rhapontici	20,1 %	4,2 %

In ähnlicher Weise wurden Fluidextrakte, Extracta spissa et sicca und Tinkturen untersucht.

18. **Baker, R. T.** Kino von Neu-Süd-Wales. (Proceed. Lin. Soc. N. S. W., p. 84. Durch Pharmaceutische Zeitung.)

Die Stammpflanze des fraglichen Kinos ist *Angophora melanoxylon* und führt den einheimischen Namen „Culabah". Es ist ein Baum von 40—50 Fuss Höhe und ca. 3 Fuss Durchmesser, mit glatten oder feinflaumigen Zweigen, meist unter 2 Zoll langen und unter $^1/_2$ Zoll breiten, lanzettlichen oder am Grunde herzförmigen, oben blaugrünen Blättern, deren Unterfläche feinflaumig und gelblich grün ist, mit zurückgeschlagenen Rändern. Die Blüthen sind weiss, in dichte, endständige Büschel gestellt.

Das Kino des Baumes ist bräunlich, sehr leicht zerreiblich, wobei es eine ockerfarbene Masse giebt. Die Lösung in heissem Wasser trübt sich beim Erkalten durch Ausscheidung von Aromadendrin, wie es sich neben Eudesmin in verschiedenen *Eucalyptus*-Species und ohne Eudesmin in der westaustralischen *Eucalyptus calophylla* findet. Das Tannin von *Angophora melanoxylon* giebt mit Eisenchlorid Grünfärbung, das der letztgenannten *Eucalyptus*-Art Blaufärbung.

19. **Balland.** Ueber die Voandzusamen. (Compt. rend., 1901, 1061.)

Die Voandzusamen stammen von *Glycine subterranea* oder *Voandzeia subterranea*, einer im tropischen Afrika als Nährpflanze kultivirten Leguminose. Dieselben scheinen ihrer Zusammensetzung nach ein ausgezeichnetes Nahrungsmittel zu sein, denn sie enthalten in 1 kg: Wasser 98 g, Stickstoffsubstanzen 186 g, Fett 60 g, Stärke 583 g, Cellulose 40 g, Asche 33 g. Die Samen haben

eine mehr oder weniger eiförmige Gestalt, sind roth und schwarz gesprenkelt und besitzen einen weissen Nabelfleck.

20. **Bamberger, M.** und **Landsiel, A.** Erythrit in *Trentepohlia Jolithus* (Monatsh. für prakt. Chemie. Durch Apoth.-Ztg., XVI, 1901, 291.)

Während das Vorkommen von Erythrin, einer Verbindung des Erythrits mit Orsellin- bezw. Lecanorsäure, in Pflanzenkörpern und zwar in verschiedenen Flechtenarten bereits mehrfach festgestellt ist, war freier Erythrit bisher nur in *Protococcus vulgaris* aufgefunden worden, nunmehr also von den Verff. auch in *Trentepohlia Jolithus*, als sie diese Alge im Extraktionsapparate mit Aether auszogen. Die durch Umkrystallisiren aus Alkohol und Eisessig vollkommen wasserhell erhaltenen Krystalle wurden mit Erythrit identifizirt.

21. **Beck, R.** Ueber einige wirthschaftlich bedeutungsvolle pflanzliche Parasiten unserer forstlichen und landwirthschaftlichen Kulturgewächse. (Pharmaceutische Centralhalle, XLII, 1902, No. 15.)

22. **Behrens, J.** Ueber die oxydirenden Bestandtheile und die Fermentation des deutschen Tabaks. (Centralbl. f. Bakt. u. Parasitenk., 1901, II. Abth., B. VII, 1.)

Verf. hat (nach einem Ref. der Apothekerzeitung) den deutschen Tabak nach Loew's Methode etwas näher untersucht und kommt zu folgenden Ergebnissen: Die sogenannten Oxydasen und Peroxydasen des deutschen Tabaks verhalten sich gegenüber Wärme und Alkohol sowie bei der Nachreife und Fermentation ganz verschieden von den entsprechenden Bestandtheilen der von Loew untersuchten amerikanischen Tabake. Eine Oxydase kann unmöglich das Agens bei der Fermentation des deutschen Tabaks sein, da sie bereits während des Trocknens am Dach verschwindet. Die oxydirenden Bestandtheile des deutschen Tabaks sind wirkungslos gegenüber Nikotin, das dagegen von gewissen Erdbakterien als Stickstoffquelle gut verwendet wird. Auch in einem Tabak von nur 25 % Wassergehalt ist noch eine Organismenentwicklung möglich. Die drei letzten Sätze machen die ursächliche Betheiligung von Mikroorganismen irgend welcher Art an der Fermentation des deutschen Tabaks zweifellos. Eine Durchlöcherung der Blätter, eine Zerstörung der Konsistenz, wie Loew sie bei Bakteriengährung für unvermeidlich hält, findet dabei aber keineswegs statt.

23. **Beitter, A.** Pharmakognostisch-chemische Untersuchung der Catha edulis. (Archiv der Pharmacie, 1901, 17.)

Ein kurzer Ueberblick über den geschichtlichen Theil der vorliegenden Arbeit, über den Gebrauch der Blätter und die Analysenresultate zeigt, dass die bis jetzt in weiteren Kreisen gänzlich unbekannte Pflanze seit Jahrhunderten ein beliebtes und unentbehrliches Genussmittel für ganze Völkerstämme, insbesondere mohammedanischen Glaubens, bildet, für die es eine Bedeutung hat, welche auf der einen Seite dem Opiumgenuss der Chinesen, dem Haschischgenuss der Inder, dem Kolakauen in Afrika, dem Betelkauen der Indianer, auf der andern Seite der Bedeutung, welche für uns Tabak, Kaffee und Thee, ja selbst Alkohol haben, verglichen werden kann.

Die Bedeutung der Pflanze als Heilmittel und ihre physiologischen Eigenschaften sind noch nicht genau untersucht, betrachtet man jedoch ihre enorme Verwendung im Orient, ferner die wenigen bis jetzt bekannten Eigenschaften des Kotins, ihres Alkaloids, so lässt sich die Vermuthung, die Pflanze werde einmal über kurz oder lang ihren Einzug in unsere Materia medica halten, nicht so ohne Weiteres von der Hand weisen, allerdings müssten zuvor

günstigere Bedingungen für ihren Import und dadurch für die Herstellung und das Studium des Kotins eintreten.

Die Analyse der Pflanze führte zu dem Resultate, dass das längst signalisirte, bis jetzt aber noch nicht rein dargestellte Alkaloid in derselben sowohl in reinem Zustande als auch in seinen Salzen hergestellt werden konnte, wenngleich der geringen Resultate wegen seine chemischen Eigenschaften sich nicht genau genug studiren liessen. Mit Sicherheit konnte jedenfalls festgestellt werden, dass es sich seinem ganzen Verhalten nach um eine organische Base handelt.

Ein neuer Gesichtspunkt konnte durch das Auffinden einer kautschukartigen Substanz in der Pflanze aufgestellt werden, ist dieselbe doch dadurch in die grosse Reihe der kautschukführenden Pflanzen versetzt worden.

Neben den schwer zu bestimmenden harzigen und Farbstoffe führenden Bestandtheilen enthält die Pflanze noch ätherisches Oel, Gerbsäure und Mannit, Stoffe, welche zu den in den Pflanzen gewöhnlich vorkommenden gezählt werden können.

24. **Beitter, A.** Neuere Erfahrungen über Koffeïnbestimmungen. (Berichte der Deutsch. Pharmaceut. Gesellsch., XII, 1901, 339.)

Verf. schlägt folgendes Verfahren vor: „Der nach der Keller'schen Methode erhaltene Chloroform-Auszug, entsprechend 5 g der Droge, wird durch Destillation bis auf ca. 2 ccm vom Chloroform befreit, der Rückstand mit 15 ccm Wasser auf dem Dampfbade so lange erhitzt, bis alles Chloroform verdampft ist, dann erkalten gelassen und in den schon mit Chloroform beschickten Perforator filtrirt, dessen Ablaufkölbchen vorher genau tarirt wurde. Der im Kölbchen verbliebene Rückstand wird noch dreimal mit je 5 ccm Wasser wie oben behandelt und in den Perforator gefüllt, das Kölbchen nochmals nachgespült und dann die Flüssigkeit 2 Stunden lang mit Chloroform perforirt, die abgelaufene Koffeïn-Lösung durch Destillation zur Trockne gebracht, der Rückstand bei 85° getrocknet und gewogen.

Mit Hülfe dieses Verfahrens fand Verf. folgenden Koffeïngehalt:

Coffea arabica:

Grüne Samen	1,22 %
Geröstete Samen	1,04 %
Holz	Spuren
Wurzel	0 %
Alte Blätter	1,26 %
Junge „	1,42 %
Stammrinde	0 %
Hornschalen	1,24 %
Reife Früchte	1,00 %
Halbreife Früchte	1,30 %
Junge Früchte	1,02 %

Thea chinensis:

Blätterstaub	3,06 %
Reife Früchte	Spuren
Unreife „	„
Junge Blätter	2,12 %
Alte „	1,22 %
Wurzel	0 %
Strauchäste	wenig

Coffea liberica:

In Hornschalen	2,90 %
Hornschalen	0 %
Junge Blätter	0,52 %
Halbreife Früchte	0,44 %
Reife „	0,76 %
Alte Blätter	0 %
Stammrinde	0 %
Astrinde	0 %
Holz	0 %
Wurzel	0 %

Thea assamica:

Junge Blätter	2,48 %
Alte „	1,66 %

Folia Mate.

Getrocknet	1,28 %
Stark geröstet	1,10 %
Pasta guarana	4,66 %

Paullinia sorbilis:

Samen	4,24 %

Cacao pulv. Cie. franc: 0,98 %
(+ Theobromin)

Kolanüsse, frisch, von Togo.

Gesammt-Koffeïn	1,24 %
Freies „	1,02 %
Gebundenes „	0,22 %
Pulv. v. Merck	1,50 %
Gebrannt	0,96 %

25. **Bennet, R.** Ueber den Ingwer des Handels. (Pharmaceutical Journal, 1901, No. 1609. Durch Pharm. Ztg.)

Die Untersuchungen des Verf. bezogen sich auf Aschegehalt, Feuchtigkeit, Oelgehalt, Harzgehalt und der in Wasser, Alkohol und Aether löslichen Bestandtheile. Aus den Zahlen geht hervor, dass afrikanischer und Cochinchina-Ingwer harzreicher ist, als der Jamaika-Ingwer und dass der für die Droge in der Literatur angegebene Aschengehalt vielfach zu hoch berechnet ist. Aus dem Verhalten der Asche und der Menge des wässerigen Extraktes lässt sich mit einiger Sicherheit ermitteln, ob eine bereits extrahirte Droge vorliegt, oder nicht. Es ist dies voraussichtlich der Fall, wenn die Menge der wasserlöslichen Asche unter 1,7 % und die des wässerigen Extraktes unter 8 % sinkt.

Für das Arzneibuch schlägt Bennet folgende Forderungen vor: Mindestens 5 % des mit 90-prozentigem Alkohol gewonnenen Harzextraktes, mindestens 1,5 % wasserlöslicher Asche und mindestens 8,5 % kalt bereiteten, wässerigen Extraktes.

26. **Bernegau, L.** Mittheilungen über eine Reise nach Westafrika. (Chemikerzeitung, 1901, No. 80, 861.)

Die Reise war erforderlich, um die Ergebnisse der ersten Orientirungsreise Bernegau's in die Praxis zu übertragen. Die Erwerbung eines zweckentsprechenden Grundstückes, die Schaffung einer Versuchsanlage für die Ernte-Bereitung einzelner tropischer Früchte, insbesondere der Kolanuss und der Ananasfrucht, die Prüfung zur Extraktbereitung und Konservirung von Früchten geeigneter Kochkessel und Verpackungen etc. waren das Ziel. Um den heutigen Werth dieser tropischen Früchte kennen zu lernen, gab Vortragender Zahlen aus der Statistik des Jahresberichtes über die Entwicklung der deutschen Schutzgebiete im Jahre 1899 und 1900. Als Vergleich wurde der Bericht über den belgischen Kongostaat herangezogen, der in Folge seiner günstigen Wasserstrassen und seiner Eisenbahn das Innere des Landes schon mehr aufgeschlossen hat.

Von den Genussmitteln hat Kamerun Kaffee nicht mehr ausgeführt, wenigstens in kaum nennenswerther Menge, während die Kakao-Ausfuhr in Folge der Entwicklung des Plantagenbetriebes eine stetig steigende ist. Bemerkenswerth ist, dass von den koffeïnhaltigen Genussmitteln Kolanüsse in fast 4 mal grösserer Menge gegenüber dem Vorjahr ausgeführt wurden. Ananas, bezw. Ananasprodukte, wie Ananassaft und Konserven, sind aus Kamerun noch nicht ausgeführt. Bezüglich der Ananas, welche in Kamerun gut gedeiht, sei bemerkt, dass der Bedarf an Ananas in Europa bei der immer weiteren Ausdehnung der alkoholfreien Fruchtweinbereitung, der mit Kohlensäure imprägnirten Fruchtsäfte, die durch die Temperenzler-Bewegung sehr stark begehrt werden, stetig zunimmt, aber von anderer Seite gedeckt wird. Eine energische Suche nach Kolabäumen in allen Theilen des Gebietes ist anzustreben. In der Kolaliteratur finden wir die Kamerun-Kolanuss als minderwerthig beschrieben. Keineswegs ist dies der Fall. — Wie bedeutend der Konsum in frischen Kolanüssen in Westafrika selbst ist, lernt man beim Besuch des Kolamarktes in Lagos kennen.

Bei der Einführung der frischen Kolanüsse in's Innere Afrikas durch die Haussa-Händler, welche vorwiegend zum Stamme der Yoruba gehören, steigert sich der Preis bedeutend. Je frischer die Nuss bleibt beim Transport, desto höher der Preis. Wie in Europa, so werden auch im Innern Phantasie-

preise gezahlt für frisch erhaltene Kolanüsse. Einen eigentlichen Preis giebt es nicht, derselbe schwankt je nach der Ernte. Für den Handel mit frischen Kolanüssen, der ausschliesslich in den Händen schwarzer Händler lag, sind 2 Punkte von Bedeutung; eine gute Konservirungsart für die frischen Nüsse und eine rasche Beförderung.

Bernegau liess bei der diesjährigen Ernte sowohl die grüne Frucht, die ganzen Fruchtkapseln, wie die Kolanüsse konserviren und den Kola-Karawanenweg ziehen. Was den Kolahandel in Lagos betrifft, so ist durch die Eisenbahn, welche von Lagos nach Abeocuta (100 km) und Ibadan (109 km) führt, den Händlern eine Erleichterung geschaffen, die frische Kolonuss rascher ins Innere zu befördern. Da der Plan besteht, die Lagos-Bahn zunächst bis Ilorin und bis zum Niger weiterzuführen, werden dann für die Kolakarawanen bedeutende Erleichterungen eintreten. Kano ist ein Haupt-Kolamarkt. Von Kano führen die Karawanen die Kolanüsse nach Timbuktu und von hier nach Tripolis, Fez, Marokko.

Beim König Tofa in Portonovo erhielt Bernegau frische Kolanüsse und getrocknete Kolafruchtschoten, die den rosenartigen Duft noch deutlich erkennen liessen. Wie Tofa erzählte, ist das Holz vom Zweig des Kolabaumes als Zahnreinigungsmittel besonders geschätzt. Dieses Holz wird auch mit Wasser gekocht und ist ein Gurgelwasser bei Halskatarrhen. Wir sehen also, dass das schwarze Naturvolk die wissenschaftlich begründete therapeutische Anwendung gerbsäurehaltiger Gurgelwässer im richtigen Instinkt angewandt hat und lange kennt. Nach Tova ist das Kauen frischer Kolanüsse bei Schwäche und Erschöpfung ausserordentlich dienlich. Wenn man einige Scheiben frischer Kolanüsse kaut und dann reines Wasser trinkt, ist das Wasser ein erquickender Labetrunk. Auch abgekochtes und destillirtes Wasser wird hierdurch schmackhaft. Auf dem Markte in Lagos wurden folgende Arten von frischen Kolanüssen vorgefunden: 1. Gandja-Kolanuss, grosse dunkelrothe Nuss mit 2 Kapseln; 2. Sierra Leone-Kolanuss, a) grosse dunkelrothe Nuss mit 2 Kapseln, b) grosse weisse Nuss mit 2 Kapseln; 3. mittelgrosse rothe Kolanuss mit 2 Kapseln, Aschanti-Nuss; 4. mittelgrosse rosa-rothe Kolanuss mit 4 und 5 Kapseln, von Portonovo (Dahomey) eingeführt; kleine fleischartige Kolanuss mit 4 und 5 Kapseln, von Portonovo (Dahomey) eingeführt; 6. falsche Kolanüsse, länglich ovale Früchte mit dünner braun-schwarzer Schale, die leicht abblättert. Die folgende unter der Schale liegende Haut ist gelblich. Auf dem Querschnitt ist die Frucht weiss, braune Punkte schimmern auf der Bruchfläche durch. Feuchtigkeit tritt heraus. Beim Kauen sehr holzig. Geschmack sehr schwach bitter, etwas süsslicher Nachgeschmack. Nummer 1—5 geben, mit Wasser gekocht, auf Zusatz von Salzsäure die charakteristische Kolaroth-Reaktion. Ovusutang-Kola mit 2 Kapseln aus dem Bezirke Misahöhe, Togo, ergab dieselbe Reaktion (himbeerroth). Vortragender berichtet dann über Anpflanzung der Kolanuss im Kamerun-Gebiet. Aus der Kamerun-Kolanuss wurden Koffeïn-Extrakt und entbitterte Kolanuss dargestellt, die nach der Rückkehr unter Mitwirkung von Apotheker Bruhns und Prof. Dr. Thoms auf die Bestandtheile untersucht wurden. Die Untersuchung des Koffeïn-Extraktes ergab, dass dasselbe sogar 1,55 reines Koffeïn enthielt nach der Dieterich'schen Methode. Das nach besonderem Verfahren hergestellte Kolaroth löst sich langsam im Wasser mit himbeerrother Farbe auf und scheidet schon nach kurzem Stehen, schneller beim Erhitzen, einen weissen, krystallinischen Körper ab, während der Farbstoff in Lösung bleibt. Das Filtrat

reduzirt Fehling'sche Lösung. Der weisse Körper wurde durch Umkrystallisiren gereinigt und ergab in Folge der Elementar-Analyse und der mit dem Körper vorgenommenen Reaktionen die Identität mit Phloroglucin. Hierdurch war der nicht unwichtige Nachweis erbracht, dass in dem Kolaroth ein Glykosid vorliegt, und zwar ein zu der Gruppe der Phloroglucide gehörendes. Die wiederholt gemachte Beobachtung, dass beim Kolakauen zunächst ein adstringirend bitterer, allmählich milder werdender, dann ein rein süsser Geschmack auftritt, findet durch die Thatsache, dass das süss schmeckende Phloroglucin durch das Speichelptyalin gespalten wird, eine hinreichende Erklärung. In dem nach dem Abscheiden des Phloroglucins erhaltenen Filtrat konnte die Anwesenheit von Koffeïn festgestellt werden.

27. **Bestarelli.** Verfälschung von geröstetem Kaffee. (Giornale di farmacia di Torino, 1901.)

Es wird versucht, dem gerösteten Kaffee eine grössere Menge Wasser dadurch einzuverleiben, dass man ihn in einer heissen Boraxlösung einweicht und dann freiwillig trocknen lässt. Derartig präparirter Kaffee soll ungefähr 10% Wasser enthalten, während in normal geröstetem Kaffee nur 4—4,5% Wasser enthalten sein sollen. Der Aschengehalt wird durch das angegebene Verfahren nur wenig verändert. Man kann den Nachweis des Borax in der Asche leicht führen.

28. **Bertrand, G.** Ueber die Oxydation des Erythrits durch das Sorbose-Bakterium. (Comptes rendus. 130, 1330—1333.)

29. **Beulaygue, M.** Calystegia soldanella. (Repert. de Pharm., 1901, 9, 363.)

Verf. fand in allen Geweben der Pflanze mit Ausnahme des Holzes reichlich Sekretbehälter. Von chemisch bemerkenswerthen Substanzen fand er ein Harz, welches er näher charakterisirt, und dem er die abführende Wirkung der Pflanze zuschreibt.

30. **Beythien, Adolf.** Bestimmung von Sandelholz im Safran. (Zeitschrift. Untersuch. Nahrungs- u. Genussmittel, 1901, 368. Durch Apoth.-Zeitung.)

Bei der Untersuchung eines mit erheblichen Mengen gemahlenen Sandelholzes verfälschten Safranpulvers versuchte Verf. zur Erlangung eines annähernden Urtheils über den Grad der Verfälschung den verschiedenen Rohfasergehalt der beiden Substanzen heranzuziehen. Die Rohfaserbestimmung erfolgte nach dem in den „Vereinbarungen" angegebenen Verfahren mit der einzigen Abänderung, dass der Safran zuerst mit siedendem Wasser von der Hauptmenge seines Farbstoffs befreit wurde, da sonst die beim Kochen mit Schwefelsäure ausfallenden reichlichen Mengen von Crocetin nach kurzer Zeit das Asbestfilter verstopfen. Er erhielt folgende Werthe an Rohfaser:

Sandelholz I = 61,12%, Sandelholz II = 62,93%; Saflor I = 12,53%, Saflor II = 11,89%; Safran I = 5,47%, Safran II = 5,1% und Safran III = 5,54%.

Der zu untersuchende Safran enthielt 20,33% Rohfaser, so dass sich unter Annahme eines mittleren Rohfasergehalts im Safran von 5% und im Sandelholz von 62,5% die Menge des zugesetzten Sandelholzes zu 26,66% berechnen würde.

31. **Boettinger, Carl.** Die in Wasser löslichen Bestandtheile der Weintraubenblätter. (Chemikerzeitung, 1901, No. 2, 17.)

32. **Bokorny, Th.** Ueber die Natur der Enzyme. (Pharmaceutische Centralhalle, XLII, 1901, 681.)

33. **Bose, R. C. L.** Ueber Nerium odorum. (Proc. Chem. Soc., 1901, 92.)

Der Verfasser hat in *Nerium odorum* einen dritten wirksamen Bestandtheil entdeckt, nachdem Greenish bereits früher das Neriodorin und das Neriodorein in dieser Pflanze aufgefunden hatte. Der neue Körper besitzt die Eigenschaften eines Harzes und ist nach der Formel $C_{21}H_{49}O_6$ zusammengesetzt. Er ist unlöslich in Wasser, löst sich aber leicht in Aether und Benzol.

34. **Brandel, J. W.** und **Kremers, E.** Ueber ein ätherisches Oel von Monarda fistulosa. (Pharmaceutical Review, 1901, 200. Durch Ap.-Ztg.)

Die Verfasser haben bei der fraktionirten Destillation des Oels von *Monarda fistulosa* aus den zuletzt übergehenden Antheilen nach Entfernung der phenolartigen Bestandtheile das Thymochinon, $C_{10}H_{12}O_2$, in krystallinischer Form gewonnen. Während der Dimethylester dieses Chinons bereits von Sigel im ätherischen Oele von *Arnica montana* nachgewiesen wurde, war das Vorkommen des Chinons selbst in einem ätherischen Oele bisher nicht konstatirt worden. Wahrscheinlich wird es durch Oxydation des Hydrothymochinons gebildet, welches selbst ein Oxydationsprodukt des Carvacrols vorstellt. Das Oel von *Monarda fistulosa* enthält ausserdem Cymen, Carvacrol, Limonen, dasjenige von *Monarda punctata* Cymen, Thymol und r-Limonen. Beide enthalten einen Alkohol der Formel $C_{10}H_{17}OH$. Ein neuer Bestandtheil wurde auch unter den phenolartigen Körpern des Oels von *Monarda fistulosa* aufgefunden.

35. **Brissmoret, A.** Zur Kenntniss einiger Farbenreaktionen der Opiumalkaloide. (Bulletin des sciences pharmacologiques, 2, 121—124.)

36. **Brunstein, A.** Ueber Spaltungsn von Glykosiden durch Schimmelpilze. (Beihefte zum Botan. Centralblatt, Bd. X, Heft 1.)

37. **Burnet, Ed.** Essais d'acclimatisation du safran en Suisse. (Revue historique vaudoise. Durch Schweizer. Wochenschr. f. Pharmacie etc., 1901, 314.)

Der Verfasser beleuchtet die früheren Versuche der Safrankultur in der Schweiz, die früher zu einer gewissen Blüthe gelangt war, augenblicklich aber ganz geschwunden ist.

38. **Busse, W.** Ueber die Stammpflanze des Donde-Kautschuks (Tropenpflanzer, 1901, No. 9.)

39. **Busse, Walter.** Ueber Verlauf und Ergebnisse meiner Reisen in Deutsch-Ostafrika. (Berichte der Deutsch. Pharmaceutischen Gesellsch., XII, 1901, 408.)

Im Folgenden sollen nur die pharmakognostischen Resultate der Reisen, welche Busse im Auftrage des Kolonialwirthschaftlichen Komitees und des Kaiserlichen Gouvernements in Deutsch-Ostafrika unternahm, wiedergegeben werden.

Am 7. Juni 1900 verliess Busse Dar-es-Salâm und gelangte in das Hügelland von Usaramo. Diese Gegend ist sehr reich an Kautschuklianen (*Landolphia*-Arten) und auch das ostafrikanische Ebenholz *Dalbergia melanoxylon* kommt dort in Masse vor. Den Kautschuk gewinnen die Neger in der Weise, dass sie die Lianenrinde mit langen, flach geführten Schnitten verwunden und am andern Tage den inzwischen bandartig erhärteten Kautschuksaft mittelst eines zahnstocherförmigen Holzstäbchens aufwickeln. Der Kautschuk kommt dann zur Küste in kleinen Ballen, die von den Händlern bis zur Mitte aufgeschnitten werden, um etwaige Fälschungen zu ermitteln.

Die Ostgrenze von Usaramo bildet der Ruvu-Fluss, über den man in das westliche Nachbarland Ukami gelangt. Steppengebiete mit dornigen Akazien (*A. Brosigii*, *A. usambarensis*, *A. zanzibarica*, *A. verrugera* und andere), von denen viele stark gerbstoffhaltige Rinde, einige Gummi arabicum liefern. Aus der Ebene erhebt sich fast unvermittelt das Uluguru-Gebirge, wo sich häufig ein Gummigutt liefernder Baum *Haronga paniculata* fand. Nach zweitägigem Marsch durch die Inkatta-Steppe gelangte Verf. in das Land Useghua, wo am Fusse des Gebirges sehr fruchtbare Gegenden sind, die unter dem Namen Kondoa vereinigt werden, mit dem Bezirksamt Kilossa.

Hier studirte Verf. eine Krankheit der Sorghum-Hirse, als deren Erreger er einen thierischen Wurzelparasiten ermittelte. Auch die Vorberge des Ussagara-Gebirges besitzen reiche Bestände Nutzhölzer liefernder Leguminosen und an den Flussthälern könnte man Gerberinden in Menge gewinnen, wenn es möglich wäre, diese an die Küste zu transportiren. An den Ufern der Gebirgsbäche gedeiht *Ocimum* sowie *Tephrosia Vogelii*, die bekannte Fischgiftpflanze, *Mucuna*-Arten. In einigen wenigen Thälern finden sich noch die Reste grosser Wälder. Dort steigt die *Phoenix*-Palme weit hinauf, über den Bächen wölben sich die dekorativen, über 3 m hohen Blätter einer Cardamomen-Art, überragt von den zierlichen Baumfarnen und den wuchtigen Wedeln der *Raphia*-Palme. Der grössere Theil des Gebirges ist jetzt entwaldet, bedeckt mit *Andropogon*-Gras, Farnkraut oder blumigen Wiesen. Vereinzelte *Haronga*-, *Derris*-, *Erythrina*- oder *Pterocarpus*-Bäume bilden beim Anstieg fast die einzigen Vertreter der Baumvegetation. Weiter hinauf trifft man ab und zu die bis 15 m hohen, klassisch ornamentalen Stämme einer *Dracaena*.

Je mehr man sich der Passhöhe nähert, die Ussagara von Ugogo trennt, desto auffallender verändern sich Landschaft und Vegetation. Das freundliche Grün verschwindet mehr und mehr und geht schliesslich in den Euphorbien-Dornbusch über, dessen Hauptkontingent Burseraceen, namentlich *Commiphora*-Arten stellen, überragt von vereinzelten Akazien mit zierlichen Schirmkronen und durchbrochen von den fahlgrünen Armleuchter-Zweigen von Wolfsmilchbäumen. Stellenweise wird das Gestrüpp von dichten Gruppen der *Sanseviera* ersetzt, deren Blätter gleich Bajonetten starr aus dem Boden schiessen.

Hier tritt auch eine andere wichtige Gattung auf, nämlich *Strophanthus Eminii*, deren sämmtliche Theile zur Herstellung von Pfeilgift benutzt werden.

Durch den Dornbusch gelangte Verf. nach Ugogo mit den beiden Stationen Mpapwa und Kilimatinde. Die Landschaft zeigt hier Steppe, Dornbusch und Kulturland. Wälder sind kaum noch vorhanden. Ein eigenartiges Bild liefert die Salzsteppe von Mukondokwa, wo grössere Flächen des Bodens mit Auswitterungen von Kochsalz bedeckt sind.

Am 7. September erblickte Verf. die Massai-Steppe, deren grüner Rand durch einen Saum von Schirmakazien *(Acacia spirocarpa)* ausgezeichnet ist, eine für die Steppengebiete des Innern charakteristische, praktisch aber bedeutungslose Art. Von hier aus durchzog Verf. das Bergland Unguru, das vorzugsweise mit „Myombo-Wald" bestanden ist, der aus Leguminosenbäumchen aus den Gattungen *Brachystegia* und *Berlinia* gebildet wird. Dann wandte er sich nach Useguha, deren nördlichster Theil von ödem Busch bedeckt ist. Bald kommt man in dichtes Wolfsmilchgestrüpp oder grosse Haine von Kandelaber-Euphorbien. In diesem Theile von Useguha fand Verf. sämmtliche Arten von Wolfsmilchbäumen vergesellschaftet, die er in der

Kolonie überhaupt angetroffen. Weiter nach Osten finden sich lichte Haine mit zahlreichen *Strychnos*-Bäumen.

Am 29. September erreichte Verf. den Panganifluss. Im Vordergrunde des Interesses stehen hier in Usambara die Kaffeepflanzungen. In der akazienreichen Steppe von Masinde vervollständigte Busse seine Beobachtungen über die Abscheidung von Gummi arabicum. Als Gummi liefernde Bäume kommen in Betracht: *Acacia Verek*, *A. Segal*, *A. Kirkii*, *A. arabica*, *A. stenocarpa*, *A. spirocarpa*, *A. verrugera* und *A. Stuhlmanni*. Das Produkt ist von sehr verschiedener Güte. Bis jetzt wird es noch nicht in nennenswerther Menge gesammelt.

Durch die Umbasteppe und das fruchtbare Digoland kehrte Verf. Ende Oktober zur Küste zurück.

Die zweite Reise führte ihn in den Süden der Kolonie. Ende November andete er in Kilwa. Grosse Steppen fehlen im Süden vollständig. Unermessliche Leguminosenwälder bedecken die Höhenzüge und die weiten, flachen Mulden, die sich zwischen ihnen ausdehnen.

Im Bezirke Kilwa steht die Kautschuk-Gewinnung in voller Blüthe doch wird leider ein vernichtender Raubbau getrieben. Mit der Station am Siwale ist eine Versuchsfarm für Kautschuk-Kultur verbunden; die Stammpflanze ist *Landolphia dondeensis*.

Später gelangte Verf. in's Hochland von Ungoni, dessen Myombo-Wald vielfach von einer Obst liefernden Euphorbiacee *Uapaca Kirkiana* durchsetzt ist. Ferner ist *Strychnos pungens* mit grossen, hellgelben Früchten recht häufig. Im Westen von Ssongea treten Haine von Proteaceen auf, an den Wasserläufen fehlen weder Bambus noch *Raphia*-Palmen. Auf den Wiesen gedeiht eine farbenreiche Flora von Gladiolen, Liliaceen und Orchideen. Wo ein Feld verlassen wird, wird es unmittelbar von dichtem Busch besetzt, aus dem sich nach und nach Brachystegien, *Uapaca*, *Cussonia* und andere Bäume erheben.

Eine wilde Gebirgslandschaft trennt Ungoni vom Nyassa-See. Mächtige Affenbrodbäume, auch Tamarinden und Akazien treten auf, im Buschwalde duftet der Jasmin und am Flussufer blüht *Strophanthus Courmontii*. Oberhalb der Bucht von Manda erhebt sich die Station Wiedhafen.

Busse fuhr dann mit dem Dampfer „Herrmann von Wissmann" bis nach Bondera, von wo aus er den Rückmarsch antrat, und zwar zunächst in das Land der Matengo, deren Dörfer zwischen Steinblöcken liegen. Dann wandte er sich dem Rovuma-Gebiete zu. Hier genossen die Eingeborenen aus Noth die Knollen einer *Cyanastrum*-Art und die Früchte einer Burseracee. Beide Nahrungsmittel mussten zunächst ausgekocht werden, um überhaupt geniessbar zu sein.

Am 5. März wurde die Expedition in Lindi beendigt.

40. **Charabot, Eugène.** Ueber den Einfluss einer lebhaften Vegetation auf die Bildung des Thujons und Thujols. (Comptes rendus, 130, 923. Durch Apotherzeitung.)

Eine Untersuchung zweier Oele von *Artemisia Absynthium*, von denen das eine am 8. Juni nach einer langen Periode langsamer Entwicklung der Pflanzen (Ausbeute 0,1429 %), das andere am 12. Juli, nachdem die Vegetation das Maximum ihrer Entwicklung erreicht hatte (Ausbeute 0,2450 %) destillirt wurde, bestätigen vollkommen die Schlussfolgerungen, welche Verf. vor einiger Zeit aus einer analogen Untersuchung des Pfefferminzöles gezogen

hatte: während der Periode der kräftigen Vegetation wird das ätherische Oel beträchtlich reicher an Thujolestern, andererseits verwandelt sich das gebildete Thujol zwar in Thujon, doch ist diese Umwandlung nur eine partielle, weil während dieser Periode die Assimilation die Respiration überwiegt.

41. **Charabot, Eugene.** Ueber die Entstehung der Verbindungen aus der Klasse des Menthols in den Pflanzen. (Comptes rendus, 130, 518. Durch Apoth.-Ztg., 1901, 238.)

Zu der Untersuchung benutzte Verfasser vier südfranzösische Pfefferminzöle, die während der verschiedenen Entwicklungsstadien der Pflanze aus dieser destillirt waren. Das erste Oel wurde aus Pflanzen gewonnen, welche die Blüthentrauben bereits trugen, aber deren Blüthen noch nicht geöffnet waren. Nach der Blüthenbildung wurden die Blüthen und der übrige Theil der Pflanzen getrennt destillirt (Oel 2 und 3). Oel 4 wurde aus den vollkommen entwickelten und blühenden Pflanzen gewonnen. Aus der Untersuchung dieser Oele ging hervor, dass zu Beginn der Vegetation der Pfefferminzpflanze das Oel reich an Menthol, aber arm an Estern ist und Menthon nur in sehr geringer Menge enthält. In dem Maasse, wie die grünen Theile der Pflanze sich entwickeln, nimmt auch die Menge der Ester zu. Eine Zunahme des Estergehalts findet nur in den Blättern statt. Sobald das Oel in die blühenden Theile der Pflanze wandert, wird es wieder ärmer an Estern. Wenn trotzdem schliesslich das in der gesammten Pflanze vorhandene Oel eine Zunahme des Estergehalts zeigt, so liegt das an der relativ beträchtlichen Entwicklung, welche die grünen Pflanzentheile mit der Zeit erfahren. Die Menge des Menthons, die zu Beginn der Bildung der Blüthentrauben sehr gering ist, vermehrt sich konstant mit der Entwicklung derselben, während gleichzeitig der Mentholgehalt abnimmt.

Die Bildung der Mentholester geht demnach in dem grünen Theil der Pflanze vor sich, während die des Menthons besonders in der Blüthe erfolgt. Man beobachtet also, dass das während der Bildung der grünen Pflanzentheile entstandene Menthol zum Theil sich in den Blättern esterifizirt, dass während der Blüthe die Menge des ätherischen Oels zunimmt und dass sich das Menthol, sowohl freies wie esterifizirtes in der Blüthe sodann durch Oxydation in Menthon verwandelt.

42. **Charabot, Eugène.** Bemerkungen über die Metamorphose und Wanderung der Verbindungen aus der Gruppe des Linalools in den Pflanzen. (Bull. de la Soc. chim. de Paris [3], 23, 189—191. Durch Apothekerzeitung.)

Im Verlaufe seiner diesbezüglichen Untersuchungen hat Verf. nachgewiesen, dass das Linalool sich zunächst zum Theil in Ester, zum Theil in Terpene umwandelt, dass also die ersten in der Pflanze vorsichgehenden Umwandlungen dieses Alkohols durch eine Wasserabspaltung verursacht werden, die sich unter dem Einflusse des Chlorophylls vollzieht. Das Oel der Orangenblätter enthält ungefähr 60 % Essigsäureester des Linalools und Geraniols und ungefähr 20 bis 25 % freies Linalool und Geraniol. Die in den Blättern enthaltene Menge Limonen ist dagegen zu Beginn der Vegetation sehr gering. Sobald die Blätter völlig entwickelt und tief grün sind, ruft die Wasserabspaltung nicht mehr die Bildung von Estern, sondern die von d-Limonen hervor. Daher besitzt ein Oel, welches aus den Blüthen destillirt wurde, bevor diese das Maximum ihrer Färbung besassen, nur ein Drehungsvermögen von $-1{,}30^0$, anstatt -5 bis -6^0 des normalen Oels aus jungen Trieben und Blättern und ent-

hält nur 50 % Ester. Wenn das Oel in die Blüthen gelangt, wird es rechtsdrehend. Der Limonengehalt wird dann ein grösserer, während im Gegentheil der Estergehalt (15 %) und der Gesammtalkoholgehalt (50 %) sich verringern.

Das Verhältniss des Geraniols zum Linalool scheint sich in der Blüthe vergrössert zu haben. Wenn das Oel auf seiner weiteren Wanderung in die Orangenschalen gelangt, so steigt der Limonengehalt beträchtlich, während die Alkohole fast völlig verschwinden. Das Linalool geht dabei durch Wasserabspaltung in Limonen, das Geraniol durch Oxydation in Citral über.

43. **Clark, Arthur Wayne.** The essay of Belladonna Root and its solid extract. (American Journal of Pharmacie, 1901, 22.)

44. **Collin, E.** Summitates Sabinae. (Journal de Pharmacie et de Chimie, 1901, 323. Durch Pharm. Ztg.)

Herba Sabinae des französischen Handels stammt nicht von *Juniperus Sabina*, sondern von *Juniperus phoenicea* ab. Die Zweige, resp. Zweigspitzen dieser *Juniperus*-Art ähneln im äusseren allerdings dem eigentlichen Sadebaum, sind aber dicker und zeigen die einzelnen Blättchen nicht gegenständig, sondern wechselständig, was besonders auf dem vergrösserten Querschnitt der Zweige sichtbar wird. Bei *J. Sabina* sieht man 2 gegenüberstehende, symmetrisch mehr oder weniger dem eigentlichen Holzkörper anhängende Blattquerschnitte, während bei *J. Phoenicea* 3 oder 4 Blätter dachziegelartig um die Axe herum angeordnet sind. Auch die Früchte von *J. phoenicea* unterscheiden sich von denen des *J. Sabina;* sie sind gelb bis rothgelb gefärbt.

Auf dem Querschnitt von *J. phoenicea* fallen abgesehen von der Dreitheilung, welche durch die der Axe anhaftenden 3 Blätter (an Stelle von 2 bei *J. Sabina*) gebildet wird, besonders die mehr oder weniger verdickten, einzelnen oder in Gruppen vereinigten Sklerenchymzellen auf, die in *J. Sabina* vollkommen fehlen. Sie liegen zu beiden Seiten des Oelkanals.

45. **Cowley** und **Catford.** Zur Aschenbestimmung in Drogen. (Pharmaceutical Journal, 1901, No. 1606.)

Die Verff. erklären es für zweckmässig, die Bestimmung des Aschengehalts von Drogen im Kopfe einer Thonpfeife auszuführen und beschreiben die Methode.

46. **Dieterich, Karl.** Analytische Beiträge zum Paraguaythee. (Berichte der Deutsch. Pharmaceut. Gesellschaft, XII, 1901, 253.)

Im Jahre 1898 fand P. Siedler in einer Reihe von Analysen die Paraguaythees, dass man bei Anwendung der Koffeïnbestimmungsmethode des Verfassers gute Resultate erhalte. Verf. führte ebenfalls eine Anzahl von Analysen aus und ermittelte ausser dem freien und gebundenen Koffeïn noch den Wassergehalt und die Asche sowie das wässerige und alkoholische Extrakt und in einer Operation Fett-, Farb- und Extraktivstoffe. Er stellte ferner aus dem naturellen Thee durch Rösten ein Produkt dar, das einen kaffeeähnlichen Geruch und Geschmack zeigte und auch gegenüber nicht natureller Waare gewisse Unterschiede und augenscheinliche Vortheile bot.

Bei den Koffeïnbestimmungen zeigte sich, dass das frei Koffeïn das gebundene bei weitem überwiegt. Mit dem Röstprozess nimmt das Koffeïn naturgemäss ab, aber das Verhältniss des freien zum gebundenen Koffeïn bleibt dasselbe. In der Asche finden sich erhebliche Mengen von Mangan: Die Koffeïnwerthe der kultivirten Waare stimmen mit denen der naturellen ziemlich gut überein. Die Abhandlung schliesst mit einem ärztlichen Gutachten über den Wohlgeschmack des Thees.

47. **Dieterich**, K. Zur Verfälschung von Asa foetida. (Apothekerzeitung, XVI, 1901, 33.)

Asa foetida-Sorten bis zu 50 % Asche sind schon von E. Dieterich und K. Dieterich öfter beobachtet worden. Muter beschreibt Sorten, die bis zu 50 % Steine enthielten. Morner und Fristedt haben bei Asa foetida in lacrymis eine raffinirte Verfälschung beschrieben: Nur 5 % der Droge waren echt, von den übrigen waren 5 % kleine Stücke krystallisirter Gyps, der Rest waren Alabasterstücke, die mit einer dünnen Schicht von Asa foetida überzogen waren. Der Ueberzug betrug bei manchem Stück 7, bei anderen 20 %. Aus den Mittheilungen von Frerichs (Apoth.-Ztg., 1901, No. 3) sieht man, dass dieses Verfahren wieder Anhänger zu finden scheint und dass andererseits entsprechende Erfahrungen in dieser Richtung bereits vorliegen.

48. **Dohme**, R. L. Ueber Cascara sagrada. (American Druggist, 1901, No. 324. Durch Pharmaceut. Zeitung.)

Der Gehalt der Cortex Cascarae sagradae an Oxymethylanthrachinon ist nach Untersuchungen des Verfassers höher, als er vielfach angegeben wird. Verf. fand in guter, unverfälschter Droge im Durchschnitt 1,75 % Oxymethylanthrachinone, während Tschirch nur 0,61 %, für Frangula dagegen 2,75 % angiebt. Diese Differenzen erklären sich wahrscheinlich dadurch, dass Tschirch eine besonders schlechte Sagradarinde, dagegen eine hervorragend wirksame Frangularinde in Händen gehabt hat. Nach des Verfassers Arbeiten enthält die Sagradarinde, die auch als Laxans wirksamer ist, als Frangula, bedeutend mehr Oxymethylanthrachinone, als Letztere.

49. **Driessen-Mareeuw, van den.** Sirikaya. (Nederlandsch Tijdschrift voor Pharm. Chem. en Toxicol., 1901. Durch Pharm. Centralhalle.)

„Sirikaya" heissen die Samen von *Anona squamosa* L., einem tropischen Obstbaume. Die Wurzeln dieses Baumes dienen wegen ihrer schwindelig machenden Wirkung als Fischgift, die Rinde wird als Abführmittel angewendet, die Blätter als schweisstreibendes Mittel, während die frische Frucht ihres angenehmen Geschmackes wegen in den Tropen gegessen wird.

Der Samen ist giftig. Er ist sehr reich an Oel und enthält auch gleichzeitig eine geringe Menge Fett, Harz und einen krystallisirenden Körper von alkaloidartiger Natur. Das Oel ruft ins Auge gebracht eine heftige Entzündung hervor. Der Verfasser untersuchte das von ihm mit Petroläther extrahirte Oel und stellte daran die physikalischen Konstanten fest.

In der mit Petroläther extrahirten Droge fand er ein giftiges Alkaloid.

50. **Driessen-Mareeuw, van den.** Vorläufige Untersuchung von Radix Lawno. (Nederlandsch Tijdschrift voor Pharmacie, Chemie en Toxicol. Febr. 1901. Durch Apoth.-Ztg.)

Die auf Siau und Gross-Sangir (zwei Inseln der sogenannten Sangir-Inselkette, welche zur niederländischen Regentschaft Menado auf Celebes gehören. Ref.) „Lawno" genannte Wurzel, stammt nach Greshoff von *Milletia seneca* W. et A. und dient zum Fischfang, auf Siam auch zum Tödten kleiner Vögel in den Reisfeldern. In beiden Fällen wird der ausgepresste Wurzelsaft verwendet.

Die Wurzel ist aussen braun, gerieft und mit vielen Fasern versehen, inwendig hellbraun. Sie ist hart und bricht langfaserig. Der Querschnitt zeigt zunächst dunkelbraune Korkzellen, dann eine Lage Parenchymzellen und eine dichte Lage von Steinzellen. Daran schliesst sich ein parenchymatisches Gewebe, durchbrochen von zweizellreihigen Markstrahlen, Bastfasern, getüpfel-

ten Zellen und Harzzellen. Die Parenchymzellen sind reich an Stärkemehlkörnern.

Zur chemischen Untersuchung wurde die fein gepulverte Wurzel bei gewöhnlicher Temperatur mit Petroläther ausgezogen. Nach dem Verjagen des Lösungsmittels blieb eine gelbe harzartige Masse zurück, welche nach dem Umkrystallisiren aus warmem Alkohol rein weisse, sechseckige, stark polarisirende Plättchen lieferte. Sie schmolzen bei 157° und gaben mit den gebräuchlichen Reagentien keine Alkaloidreaktion, Erdmann's Reagens ($H_2SO_4 + HNO_3$) dagegen färbte sie erst orange, dann braun und gelb, konzentrirte Schwefelsäure wie Salpetersäure färbten sie gelb.

Die Versuche an Flussfischen mit Lösungen der erhaltenen Substanz 1 : 3000 bis 1 : 300000 ergaben starke Giftigkeit der Lösungen, indem diese nach 10 Minuten bezw. 24 Stunden den Tod herbeiführten.

Auch der beim Verdampfen der alkoholischen Mutterlaugen erhaltene Rest erwies sich als giftig. Ob die Wirkung dem Harze oder Spuren der krystallinischen Substanz zuzuschreiben sei, konnte wegen Mangels an Material nicht ermittelt werden.

51. **Driessen-Mareeuw, W. P. H. van den.** Untersuchung von Bengoek-Samen von *Mucuna capitata* Dcr. (Nederlandsch Tijdschrift voor Pharmacie en Toxikologie, 1901, April. Durch Apoth.-Ztg.)

Nach Greshoff gehören zu den indischen Fischgiften verschiedene *Mucuna*-Arten aus der Familie der Leguminosen, unter diesen auch Bengoek, „Cacara Nigra", von den Malaien „Cacara Jull oder Djali" genannt. Die Pflanze findet sich als hübsche Zierpflanze häufig auf Java, Sumatra und anderen malaiischen Inseln, meist an Latten um die Häuser geleitet, da sie Schatten giebt und mehrere Jahre ausdauert. Es ist eine Pflanze wie *Phaseolus*. Die Früchte hängen büschelweise bei einander. Sie haben die Form von Tamarindenhülsen, sind ein wenig gekrümmt, fingerdick, am Aussenrücken etwas schmäler und zeigen am Rande drei vorstehende Rippen. Im grünen Zustande sind sie mit zartem Flaum bekleidet. Jede Hülse enthält 4—6 Bohnen, grösser und dicker als die türkischen, erst roth, dann braun, zuletzt schwarz. Die Blätter enthalten Spuren eines nicht giftigen Alkaloids. Die Samen bewirken nach Greshoff Schwindel. Die Ursache davon scheint ein wasserlösliches Prinzip und die Schale zu sein, denn nach wiederholtem Abkochen und Weggiessen des Wassers sowie Entfernen der Schale werden die Bohnen als Gemüse gegessen. Die Javaner rösten sie auch wie Kaffeebohnen, werfen die Schale fort und essen sie aus der Hand. Sie schmecken wie Kaffeebohnen. Am Strande wächst eine wilde Art mit länglichen schwarzen Bohnen.

Als Resultat der chemischen Untersuchung erhielt Verf. ein gut in Prismen krystallisirendes, in kaltem Wasser schwer, in warmem leicht lösliches Alkaloid, dessen essigsaures Salz keine Vergiftungserscheinungen hervorrief.

52. **Düsterbehn, F.** The British Pharmacopeia. Indian and Colonial Addendum. (Apothekerzeitung, XVI, 1901, 148.)

Die Arzneistoffe des „Addendum" dürfen, soweit sie Ersatzmittel für Drogen der B. P. sind, nur in den jeweils näher bezeichneten Theilen des britischen Weltreiches für die dort genannte Droge der B. P. dispensirt und in den übrigen Theilen des Reiches nur auf direkte Ordination hin abgegeben werden. Das Addendum unterscheidet in dieser Hinsicht 7 Zonen: 1. Indien, 2. Afrikanische Kolonien, 3. Australische Kolonien, 4. Oestliche

Kolonien, 5. Mittelmeer Kolonien, 6. Nordamerikanische Kolonien, 7. Westindische Kolonien.

Acaciae Cortex (1. 3. 4.): Die getrocknete Stammrinde mindestens 7 Jahre alter Bäume von *Acacia arabica*, *A. decurrens* und *A. decurrens* Var. *mollis* Willd., Familie der Leguminosae. Die getrocknete Rinde muss vor ihrer Verwendung mindestens ein Jahr gelagert haben. Adstringens. Bestandtheile, Tannin. Ersatz für Eichenrinde. Präparate: Decoct.

Acalypha (1. 4.): Das frische und getrocknete Kraut von *Acalypha indica* L., Familie der Euphorbiaceae. Expektorans, Emetikum und Laxans. Bestandtheile: Das Alkaloid Acalyphin. Ersatz für Rad. Senegae. Präparate: Extr. liquid. und Succ.

Adhatoda (1. 4.): Die frischen und getrockneten Blätter von *Adhatoda vasica* Nees (*Justicia adhatoda* L.). Familie der Acanthaceae. Bestandtheile: Das Alkaloid Vasicin in Verbindung mit Adhatodasäure. Präparate: Extr. liquid., Succ. und Tinct.

Agropyrum (3. 4. 6.): Das getrocknete Rhizom von *Agropyrum repens* Beauvois (*Triticum repens* L.). Diuretikum und Aperiens. Präparate: Decoct. und Extr. liquid.

Alstonia (1. 3. 4.): Die Rinde von *Alstonia scholaris* Brown und *A. constricta* F. v. Müller, Familie der Apocynaceae. Bitteres Tonikum, Adstringens und Antipyretikum. Bestandtheile der ersten Art: Ditain; der zweiten Art: Die Alkaloide Alstonin, Porphyrin, Porphyrosin und Alstonidin. Präparate: Infus. und Tinct.

Andrographis (1. 4.): Die getrocknete Pflanze von *Andrographis paniculata* Nees, Familie der Acanthaceae. Bitteres Tonikum und Stomachikum. In Indien als „Kariyat" bekannt. Bestandtheile: Bitterstoff. Ersatz für Chirata. Präparate: Infus., Liquor conc. und Tinct.

Aristolochia (1. 4.): Der getrocknete Stengel und die Wurzel von *Aristolochia indica* L., Familie der Aristolochiaceae. Stimulans, Tonikum und Emmenagogum. Bestandtheile: Aetherisches Oel, Tannin, Bitterstoff und Stärke. Ersatz für Rhizoma serpentariae. Präparate: Liquor conc. und Tinct.

Arnicae Flores (6.): Die getrockneten Blüthenblätter von *Arnica montana* L. Ersatz für Rhizoma Arnicae. Präparate: Tinct.

Aurantii Cortex indicus (1. 4.): Die frische und getrocknete Aussenschicht des Perikarps von in Indien und auf Ceylon wachsenden *Citrus Aurantium*-Arten. Ersatz für Aurantii Cortex B. P.

Azadirachta indica (1. 4.): Die Stammrinde von *Melia azadirachta* L., Familie der Meliaceae. Laxans, Emetikum und Anthelmintikum. Bestandtheile: Ein bitteres, amorphes Harz. Ersatz für Lignum Quassiae. Präparate: Infus. und Tinct.

Belae Fructus (1. 4.): Die frischen, halbreifen Früchte von *Aegle marmelos* Correa, Familie der Rutaceae. Mildes Adstringens. Bestandtheile: Schleim, Pektin, Zucker, ferner Spuren von Tannin, Bitterstoff und ätherischem Oel. Früher offizinell. Präparate: Extr. liquid.

Berberis (1. 4.): Der Stengel von *Berberis aristata* De Candolle, Familie der Berberidaceae. Tonikum, Antipyretikum und Diaphoretikum. Bestandtheile: Berberin und Stärke Präparate: Liquor conc. und Tinct.

Betel (1. 4.): Die Blätter von *Piper Betel* L., Familie der Piperaceae Stimulans, Narkotikum, Antidysenterikum. Bestandtheile: Aetherisches Oel, enthält Chavibetol (isomer mit Eugenol), Cadinen und bisweilen auch Chavicol.

Buteae Gummi (1. 4.): Der eingetrocknete Saft aus den Stämmen von *Butea frondosa* Roxb., Familie der Leguminosae. Adstringens. Bestandtheile: Protokatechusäure und Gummi. Ersatz für Kino.

Buteae Semina (1. 4.): Die Samen der vorstehend genannten Pflanze. Anthelmintikum. Bestandtheile: Ein Oel mit wurmtreibenden Eigenschaften, in Indien als „Moodooga Oil" bekannt. Ersatz für Santonin.

Calotropis (1. 4.): Die von der äusseren Korkschicht befreite Wurzelrinde von *Calotropis procera* und *C. gigantea* R. Brown, Familie der Asclepiadaceae. Bitteres Tonikum und Emetikum. Bestandtheile: Ein saures Harz, ein krystallinischer Körper Madaralban, eine zähflüssige Substanz Madarfluavil und Kautschuk. Präparate: Tinct.

Cambogia indica (1. 4.): Das Gummiharz von *Garcinia Morella* Desv., Familie der Guttiferae. Ersatz für Cambogia B. P. (Gutti des D. A.-B. III.)

Catechu nigrum (1. 4. 6.): Das Extrakt aus dem Holz von *Acacia Catechu* Willd., Familie der Leguminosae; bekannt unter dem Namen „Cutch". Ersatz für Gambir Catechu B. P. (Offizinell im D. A.-B. IV.)

Cissampelos (1. 4.): Die Wurzel von *Cissampelos Pareira* L., Familie der Menispermaceae. War früher als Rad. Pareirae in der B. P. offizinell. Tonikum und Diuretikum. Bestandtheile: Das Alkaloid Pelosin (Cissampelin) und etwas Tannin. Ersatz für Rad. Pareirae B. P. (*Chondrodendron tomentosum*). Präparate: Decoct. und Extr. liquid.

Coscinium (1. 4.): Der Stengel von *Coscinium fenestratum* Colebrooke. Familie der Menispermaceae. Tonikum und Stomachikum Bestandtheile: Berberin, aber keine Stärke. Ersatz für Rad. Calumbae. Präparate. Infus., Liquor conc. und Tinct.

Cucurbitae Semina praeparata (5.): Die präparirten, frischen, reifen Samen der kultivirten Pflanzen von *Curcurbita maxima* Duchesne (*Cucurbita Pepo* L.). Die Samen, welche nicht über einen Monat alt sein dürfen, müssen frisch von der gelblichen Samenschale und der inneren bräunlichen Haut befreit sein. Anthelmintikum. Bestandtheile: Fettes Oel, freie Fettsäuren, eine aromatische Substanz, Stärke, Zucker und das Alkaloid Cucurbitin.

Daturae Folia (1. 4. 7.): Die Blätter von *Datura fastuosa* var. *alba* Nees und *D. metel* L. Narkotikum und Antispasmotikum. Bestandtheile: Hyoscin und Spuren von Hyoscyamin und Atropin. Ersatz für Folia Belladonnae und Stramonii.

Daturae Semina (1. 4.): Die Samen von *Datura fastuosa* var. *alba* Diuretikum und Narkotikum. Bestandtheile wie vorstehend. Ersatz für Sem. Stramonii. Präparate: Tinct.

Embelia (1. 4.): Die Früchte von *Embelia Ribes* Burmann und *E. robusta* Roxb., Familie der Myrsinaceae. Anthelmintikum. Bestandtheile: Embeliasäure. Ersatz für Kusso und Filix mas.

Gossypii Radicis Cortex (1. 4. 6. 7.): Die Wurzelrinde von *Gossypium herbaceum* L., Familie der Malvaceae. Emmenagogum. Bestandtheile: Harz und fettes Oel, ferner Spuren von Tannin, Zucker, Stärke etc. Ersatz für Secale cornutum. Präparate: Decoct. und Extr. liquid.

Grindelia (3. 6.): Die getrockneten Blätter und Blüthenköpfchen von *Grindelia squarrosa* Dunal und *G. robusta* Nutt., Familie der Compositae. Sedativum und Antispasmodikum. Bestandtheile: Aetherisches Oel und Harz, das Alkaloid Grindelin, 2 Glukoside, Fett, Wachs, Zucker, Gummi und etwas Tannin. Präparate: Extr. liquid.

Gummi indicum (1. 4.): Das Gummi aus dem Holz von *Anogeissus latifolia* Wallich, Familie der Combretaceae. Bestandtheile: Arabinsäure und deren Salze. Bekannt als Ghati- oder Ghatti-Gummi; soll besser emulgiren, als irgend ein anderes Gummi. Ersatz für Gummi Acaciae. Präparate: Mucilago.

Hygrophila (1. 4.): Das getrocknete Kraut, einschliesslich der Wurzel von *Hygrophila spinosa* T. Anderson *(Asteracantha longifolia* Nees), Familie der Acanthaceae. Diuretikum. Bestandtheile: Ein Alkaloid, Cholesterol, fettes Oel und Schleim. Präparate: Decoct.

Ispaghula (1. 4.): Die Samen von *Plantago ovata* Forsk., Familie der Plantaginaceae. Demulgens. Bestandtheile: Schleim. Ersatz für Sem. Lini und Gerste. Präparate: Decoct.

Kaladana (1. 4.): Die Samen von *Ipomoea hederacea* Jacq., Familie der Convolvulaceae. Purgans und Anthelmintikum. Bestandtheile: Das Harz Pharbitisin, welches dem ätherunlöslichen Antheil des Jalapenharzes gleicht. Ersatz für Tub. Jalapae. Präparate: Pulv. cpt. und Tinct.

Kaladanae Resina (1. 4.): Entspricht dem ätherunlöslichen Antheil des Jalapenharzes. Ersatz für Resina Jalapae.

Kavae Rhizoma (3.): Das geschälte, getrocknete, von den Wurzeln befreite und zerkleinerte Rhizom von *Piper methysticum* Forster, Familie der Piperaceae. Stimulans, Diuretikum, Diaphoretikum und Tonikum. Bestandtheile: Kavahin oder Methysticin, d. i. eine dem Piperin analoge, krystallinische Substanz, ferner Gummi und Stärke; die Gegenwart eines Alkaloids, Kavain, ist noch nicht sicher nachgewiesen. Präparate: Extr. liquid.

Kino Eucalypti (3.): Das Exsudat der Stämme verschiedener *Eucalyptus*-Arten, welches die charakteristischen Eigenschaften des Kino der B. P. besitzen muss. Adstringens. Bestandtheile: Catechugerbsäure, Brenzkatechin, Kinoin, Tannin, Phlobaphene und Gummi, bisweilen auch ätherisches Oel. Ersatz für Kino B. P.

Myrobalanum (1. 4.): Die unreifen Früchte von *Terminalia Chebula* Retzius, Familie der Combretaceae. Im Handel als Chebulic myrobalans bekannt. Purgans und Adstringens. Bestandtheile: Gallusgerbsäure, Gallussäure, Harz und Schleim. Ersatz für Gallae. Präparate: Ungt. und Ungt. c. Opio.

Oleum Ajowan (1. 4.): Das durch Destillation gewonnene Oel der Früchte von *Carum copticum* Bentham und Hooker, Familie der Umbelliferae, Aromatikum, Stomachikum und Karminativum. Bestandtheile: Thymol, Cymen und ein bei 172° siedendes Terpen. Ersatz für Oleum Anethi, Anisi, Carvi und Menthae pip.

Oleum Arachis (1. 2. 3. 4.): Das kalt gepresste Oel der Samen von *Arachis hypogaea* L., Familie der Leguminosae. Ersatz für Ol. Olivar. bei Linimenten, Salben und Pflastern.

Oleum Gaultheriae (6.): Das durch Destillation gewonnene Oel der Blätter von *Gaultheria procumbens* L., Familie der Ericaceae oder der Rinde von *Betula lenta* L., Familie der Betulaceae. Stimulans, Adstringens, Diuretikum und Emmenagogum. Bestandtheile: Methylsalicylat, nebst Spuren eines Paraffins, Alkohols und Esters. Der Geruch der beiden letztgenannten Bestandtheile unterscheidet das natürliche Oel vom synthetischen Methylsalicylat.

Oleum Graminis citrati (1. 4. 7.): Das durch Destillation gewonnene Oel von *Andropogon citratus* De Candolle (*A. schoenanthus* Wallich), Familie der

Gramineae. Karminativum. Bestandtheile: Citral, Citronellal, Methylheptenon, Geraniol und wahrscheinlich auch Linalol.

Oleum Gynocardiae (1. 4.): Das durch Pressen gewonnene fette Oel der Samen von *Gynocardia odorata* R. Brown oder *G. Prainii* Desportes, Familie der Bixaceae. Alterativum und Emetikum. Bestandtheile: Albuminoide, Palmitin- und Gynocardiasäure, ferner Glyzeride verschiedener Fettsäuren. Der scharfe Geschmack und die Schwefelsäurereaktion — röthlich braune, in grün übergehende Färbung — kommen der Gynocardiasäure zu.

Oleum Sesami (1. 2. 4. 6.): Das durch Pressen gewonnene Oel der Samen von *Sesamum indicum* L., Familie der Pedaliaceae. Ersatz für Oleum Olivarum in den Linimenten, Salben und Pflastern.

Oliveri Cortex (3). Die getrocknete Rinde von *Cinnamomum Oliveri* Bailey. Familie der Lauraceae. Aromaticum, Stimulans, Diaphoreticum und Alterativum. Bestandtheile: Tannin und ein ätherisches Oel, welch letzteres Safrol, Cineol, Eugenol und Zimmtaldehyd enthält. Ersatz für Rad. Sassafras. Präparate: Tinktur.

Picrorhiza (1. 4.): Das getrocknete Rhizom von *Picrorhiza kurroa* Royle, Familie der Scrophulariaceae. Bitteres Tonicum, Antipyreticum und Laxans. Bestandtheile: Das bittere Glukosid Picrorhizin, welches bei der Hydrolyse Picrorhizetin und Glukose liefert, ferner Cathartinsäure und eine andere organische Säure, Wachs und Gummi. Präparate: Extr. liquid. und Tinkt.

Podophylli indici Resina (1. 4.): Bereitet wie Podophylli Resina B. P. unter Verwendung von Podophylli indici Rhizoma. Präparate: Tinktur.

Podophylli indici Rhizoma (1. 4.): Das getrocknete Rhizom und die Wurzeln von *Podophyllum Emodi* Wallich, Familie der Berberidaceae, Alterativum, Cholagogum, Purgans. Bestandtheile: 10—12 % Harz, welches aus Podophyllotoxin, Quercetin und Podophylloresin besteht. Das Harz des *Podophyllum Emodi* enthält viel mehr Podophyllotoxin, als das von *P. peltatum*. Ersatz für Rhizoma Podophylli B. P.

Sappan (1. 4.): Die Hauptwurzel von *Caesalpinia Sappan* L., Familie der Leguminosae, Adstringens. Bestandtheile: Sappanin, das ist ein dem Hämatoxylin und Brasilin ähnlicher, rother Farbstoff, ferner Gerbsäure und Gallussäure. Ersatz für Lignum campechianum. Präparate: Dekokt.

Tinospora (1. 4.): Der Stengel von *Tinospora cordifolia* Miers, Familie der Menispermaceae, Tonicum, Alterativum, Diureticum und Antipyreticum. Bestandtheile: Berberin, ein bitteres Glukosid und Stärke. Bekannt unter dem Namen „Gulancha". Ersatz für Rad. Columbae. Präparate: Infus, Liquor und Tinktur.

Toddalia (1. 4.): Die Wurzelrinde von *Toddalia aculeata* Persoon, Familie der Rutaceae. Bitteres Tonicum und Stomachicum. Bestandtheile: Harz, Bitterstoff und ein nach Zimmt und Melissen riechendes, ätherisches Oel. Ersatz für Cortex Cuspariae. Präparate: Infus und Liquor.

Turpeth (1. 4. 6.): Die getrocknete Wurzel und der Stengel von *Ipomoea Turpethum* R. Br., Familie der Convolvulaceae, Purgans. Bestandtheile: Turpethin, ein in Aether unlösliches Glukosidharz, welches bei der Hydrolyse Turpetholsäure und Glukose, bei der Einwirkung starker Alkalien Turpethinsäure liefert, ferner ein ätherlösliches Mischharz, ätherisches Oel, Fett, Albumin, Stärke, Farbstoff, Salze etc. Ersatz für Tubera Jalapae. Präparate: Tinct. Jalapae cpt.

Tylophorae Folia (1. 4.): Die getrockneten Blätter von *Tylophora*

asthmatica Wight und Arnott, Familie der Asclepiadaceae. Expectorans, Diaphoreticum und Emeticum. Bestandtheile: Das Alkaloid Tylophorin. Ersatz für Radix Ipecacuanhae.

Urginea (1. 4.): Die jüngeren, kurz nach dem Abblühen der Pflanze gesammelten Zwiebeln von *Urginea indica* Kunth und *Scilla indica* Barker, Familie der Liliaceae. Stimulans, Expectorans und Diureticum. Bestandtheile: Bitterstoffe, welche den in der gewöhnlichen Scilla enthaltenen ähnlich sind. Trocken aufzubewahren. Ersatz für Scilla B. P. Präparate: Oxymel, Pillen, Pil. Ipecac. c. Urginea, Sirup und Tinktur.

Valerianae indicae Rhizoma (1. 4.): Das getrocknete Rhizom sammt Wurzeln von *Valeriana Wallichii* DC. Stimulans und Antispasmodicum. Ersatz für Rad. Valerian. P. P. Präparate: Tinct. ammoniata.

Viburnum (6.): Die getrocknete Rinde von *Viburnum prunifolium* L., Familie der Caprifoliaceae, Adstringens, Antispasmodicum, Diureticum, Tonicum und Nervinum. Bestandtheile: Der Bitterstoff Viburnin, ein bitteres Harz, Valeriansäure und andere organische Säuren, Tannin, Salze etc. Präparate. Extr. liquid.

53. **Dunstan, R.** und **Henry, B.** Ueber das giftige Prinzip von Lotus arabicus. (Nouv. Remèdes, 1901, No. 13. Durch Pharmaceutische Zeitung.)

Als Giftstoff der Blätter von *Lotus arabicus* wurde v. R. Dunstan und P. Henry Blausäure in ziemlich bedeutender Menge festgestellt, indem sie die Blätter der blühenden Pflanze mit Wasser extrahirten Sie erhielten dabei ein krystallinisches, gelbes Glykosid $C_{22}H_{19}NO_{10}$, das Lotusin, welches unter dem Einfluss eines Enzyms, der „Lotase" oder verdünnter Säuren unter Bildung von Blausäure, Dextrose und einem neuen Farbstoff Lotoflavin schnell gespalten wird.

54. **Fischer, R.** Ueber die Alkaloide von Sanguinaria canadensis. (Archiv der Pharmacie, 1901, 409.)

Um die noch immer lückenhafte Kenntniss der Sanguinaria-Alkaloide zu erweitern und zum Theil zu befestigen, wurde Verf. von Prof. E. Schmidt (Marburg) veranlasst, die vorliegende Arbeit auszuführen. Er fand in der Sanguinariawurzel Chelerythrin, Sanguinarin und Sanguinaria-Homochelidonin, welche Alkaloide er eingehend beschreibt.

55. **Fischer, R.** Ueber die Alkaloide von Eschscholtzia californica. (Archiv der Pharmacie, 1901, 421.)

Verf. verarbeitete etwa 6 kg in der Blüthezeit gesammelter und dann getrockneter Pflanzen, aus denen er mit Sicherheit Protopin und β- resp. γ-Homochelidonin isolirte.

56. **Fischer, R.** Ueber die Alkaloide von Glaucium luteum. (Archiv der Pharmacie, 1901, 426.)

Die vom Verf. untersuchten Pflanzen waren in dem botanischen Garten in Marburg zur Blüthezeit gesammelt worden. Kraut und Wurzeln wurden getrennt untersucht. In ersterem fand er Glaucin und Protopin, in der Wurzel Protopin und wahrscheinlich Chelerythrin und Sanguinin in kleinen Mengen.

57. **Fischer-Treuenfeld, R. von.** Paraguaythee als Armeegetränk (Berlin, 1901, A. Bath.)

58. **Fischer-Treuenfeld, R. von.** Paraguaythee als Volksgetränk. (Berichte der Deutschen Pharm. Gesellschaft, XI, 1901, 241.)

Verf. bezieht sich zunächst auf eine Abhandlung von Siedler (Ber. Ph.

Ges., 1898, Heft 8) über den nämlichen Gegenstand und giebt sodann einen historischen Ueberblick über die Verwendung der „Yerba". Die beste Sorte stammt aus Paraguay, ihr folgt die argentinische und dann die brasilianische. Je weiter der Thee von der Küste zurück im Innern angetroffen wird, desto besser ist seine Qualität, auch ist der auf den Höhen wachsende dem aus den Thälern überlegen. Die *Ilex paraguariensis* gedeiht am besten auf dunkelrother Alluvialerde mit tiefgründiger, humusreicher Verwitterung, die sich vorwiegend an den unteren Abhängen der Hügelzüge im Quellengelände des oberen Paranaflusses, unmittelbar oberhalb der Niederungen vorfindet. Reiner Sand- und namentlich salzhaltiger Boden sind den Pflanzen schädlich.

Zur Gewinnung werden die abgeschnittenen, dünnen Stengel mit Blättern über offenem Feuer gewelkt, dann im Röstschuppen mittelst heisser Luft gedörrt und durch Schlagen, Stampfen oder Walzen zerkleinert. Diese Operationen finden beim Einernten wildwachsender Pflanzen in provisorisch im Walde errichteten Gebäuden statt, die jährlich ihren Ort zu wechseln haben. Das so gewonnene Halbprodukt „Mboroviré" wird in Säcke gepackt nach den grösseren Flusshäfen des Parana-, Paraguay- oder Uruguay-Flusses geschafft, wo es auf Dampfmühlen zum fertigen Exportprodukt verarbeitet wird.

Aller Same muss, um keimfähig zu werden, erst den Magen des dortigen Fasans (Jacú) passiren. Neuerdings gelingt dasselbe durch Behandeln der Samen mit Säure. Die *Ilex*-Kultur ist dadurch zu einer Thatsache geworden und nimmt erfreulichen Aufschwung. Pflänzlinge von 20—30 cm wachsen innerhalb zweier Jahre zu Büschen von 2 m Höhe aus und geben schon 4 Jahre nach dem Verpflanzen ihre erste Ernte von 4—6 kg getrockneter Theeblätter. Zu ihrer vollen Ausbildung bedürfen die Sträucher 20—30 Jahre. In Folge der Kultur ist auch eine weit rationellere Aufbereitung der Droge möglich, als im Urwalde denkbar ist.

In Südamerika bedienen sich mehr als 15 Millionen Menschen des Paraguaythees als alltäglichen Getränks. Im Jahre 1899 wurden ca. 100 Mill. kg Thee geerntet und der Konsum ist im rapiden Steigen begriffen.

Siedler fand im Thee aus Paraguay 1,37 % Koffeïn, während 3 Sorten aus Brasilien nur 0,32—0,72 % besassen.

Verf. schliesst mit längeren Mittheilungen über die physiologische Wirksamkeit des Paraguaythees und dessen Vorzüge vor anderen koffeïnhaltigen wie alkoholischen Genussmitteln.

59. **Freer, Paul C.** und **Clover, A. M.** Ueber die Bestandtheile der Wurzelrinde von Piscidia Erythrina L. (American Chemical Journal, 1901, 390.)

Piscidia Erythrina ist ein auf Jamaika vorkommender, zur Familie der Leguminosen gehöriger Baum, aus dessen Wurzelrinde die Verff. eine Säure der Zusammensetzung $C_{11}H_{12}O_7$ isolirten, die sie als „Piscidinsäure" bezeichneten. Sie ist eine zweibasische Säure und ähnelt hinsichtlich ihres chemischen Verhaltens der Zuckersäure oder Schleimsäure.

60. **Frerichs, G.** Verfälschung von Asa foetida. (Apotheker-Ztg., XVI, 1901, 21.)

Verf. erhielt eine Asa foetida, welche vollständig mit glänzenden, derben Krystallen durchsetzt war, welche zum Theil Erbsen- bis Bohnengrösse erreichten und aus Kalkspath bestanden. Die Menge der Beimischung betrug fast 70 % der Droge. Im Uebrigen war das Gummiharz noch sehr frisch und von guter Beschaffenheit. Da auch frische Bruchflächen eine grosse Menge

der Kalkspathkrystalle zeigten, so ist anzunehmen, dass die Verfälschung schon im Ursprungslande vorgenommen wurde.

61. **Fromm, O.** Werthbestimmung von Gummi arabicum. (Ztschr. analyt. Chemie, 1901, 143. Durch Chemiker-Zeitung.)

Die Untersuchung erstreckt sich auf Bestimmung der Viscosität, der Acidität, des optischen Drehungsvermögens, der Klebfähigkeit des Schleimes, sowie auf das Verhalten gegen Fehling'sche Lösung und Bleiessig.

62. **Gadamer, J.** Ueber die Beziehungen des Canadins zum Berberin. (Archiv der Pharmacie, 1901, 648.)

63. **Gadamer, J.** Ueber die Alkaloide von Corydalis cava. (Vortrag Naturforscherversammlung. Durch Südd. Apoth.-Ztg.)

Aus den Wurzelknollen von *Corydalis cava* sind bisher folgende Alkaloide isolirt worden:

Corydalin, Corybulbin, Corycavin, Bulbocapnin, Corytuberin, Corydin. Redner bestätigt nach seinen genauen Untersuchungen das Vorhandensein der 5 ersten Alkaloide, findet jedoch, dass Corydin ein Gemenge verschiedener Basen ist. Die Alkaloide werden gewonnen durch Ausschütteln der ammoniakalischen verdünnten Extraktionen mit Aether und theilt Verf. dieselben bezüglich ihrer chemischen Natur in drei Gruppen ein, nämlich in die Gruppe des Corydalins, des Corycavins und des Bulbocapnin, die er bezüglich ihrer chemischen Zusammensetzung näher beschreibt.

64. **Gadamer, J.** und **Bruns, D.** Ueber Corybulbin. (Archiv der Pharmacie, 1901, 39.)

65. **Gilg, Ernst.** Das Arzneibuch für das Deutsche Reich, IV. Ausgabe, vom Standpunkte des Pharmakognosten. (Berichte der Deutschen Pharmaceut. Gesellschaft, XI, 1901, 161.)

Nach einer längeren Einleitung unterzieht Verf. folgende Artikel des Arzneibuches einer speziellen Kritik:

Aloë. Es ist ein Fortschritt, dass nicht mehr bestimmte Arten als Stammpflanzen des Aloëharzes genannt werden. Wahrscheinlich kann das Harz von allen tropischen afrikanischen Arten gewonnen werden. Sogar die Forderung afrikanischer Arten dürfte überflüssig sein, da alle Arten afrikanischen Ursprungs sind.

Ammoniacum. Die Forderung, dass das Gummiharz nur von *Dorema Ammoniacum* D. Don. abstammen soll, lässt sich nicht aufrecht erhalten, da mehrere Arten (*D. Aucheri* Boiss. und *D. aureum* Stokes) Ammoniacum liefern.

Amygdalae amarae und dulces. Es ist zutreffend, dass von Aufführung zweier Varietäten von *Prunus Amygdalus*, nämlich *dulcis* und *amara*, Abstand genommen wurde. Die Stammpflanzen unterscheiden sich morphologisch in keiner Hinsicht.

Amylum Tritici. Die normale Breite der Grosskörner beträgt 29—39, selten 40 μ, aber nicht, wie das Arzneibuch angiebt, 29—39. Die Angaben der Grössenverhältnisse sind im Uebrigen ein Fortschritt. Die Einwände R. Müller's gegen Angabe der Grössenverhältnisse, da die Weizenstärke hinreichend charakteristische Bilder gäbe, erklärt Verf. für nicht stichhaltig, besonders im Hinblick auf die Verfälschung mit der ganz ähnlichen Roggenstärke und Gerstenstärke.

Asa foetida. Die Angabe des Arzneibuches, dass Asa foetida das Gummiharz asiatischer *Ferula*-Arten, namentlich *F. Narthex* sei, ist ganz richtig, obgleich Drude 5 Arten als Asa foetida liefernd aufführt. Den Wunsch Hartwich's, die Hauptstammpflanze *Ferula Assa foetida* L. zu schreiben und

überhaupt den Pflanzennamen den Autor beizufügen, unterstützt Verf aufs lebhafteste.

Balsamum Copaivae. Das Arzneibuch verlangt, der Balsam müsse von verwundeten Stämmen abstammen, während wir wissen, dass der Stamm oft von den übervollen Balsamkanälen unter Knall geborsten wird. Man erntet den Balsam zwar meist durch Anzapfen, es steht aber fest, dass er sich nicht erst nach erfolgter Verwundung bildet, sondern dass er freiwillig entsteht. Die Forderung dreier bestimmter Arten ist nicht richtig, da eine ganze Reihe von *Copaifera*-Arten Balsam liefert.

Bulbus Scillae. Die Anführung der Spaltöffnungen der Zwiebelschalen ist, da selbstverständlich, überflüssig. Bei der Beschreibung des Ganzstückes ist mit Recht gesagt, dass das Mesophyll aus stärkefreien Zellen besteht, während beim Pulver erwähnt ist, dass es Stärkekörner enthalten darf. Dieser Widerspruch ist bedauerlich.

Caryophylli. Der Name der Stammpflanze ist in *Eugenia aromatica* umgewandelt, leider aber ohne Nennung des Autors (Baillon); es giebt auch eine *E. aromatica* Berg aus Venezuela. Verf. vermisst die mikroskopische Beschreibung der Nelken.

Catechu. Das Verlangen, das Extrakt soll in Indien angefertigt werden, hält Verf. für ungerechtfertigt, da der Baum auch in Deutsch-Ostafrika vorkomme.

Cautschuc. Unter anderen Stammfamilien werden auch die Urticaceen genannt, was nach Ansicht des Verfassers — sobald man sie als eine von den Moraceen getrennte Familie auffasst, wie dies das Arzneibuch thut — nicht der Fall ist. Dass Kautschuk durch Reinigen des eingetrockneten Milchsaftes gewonnen wird, hält Verf. für unrichtig oder mindestens zweideutig.

Cortex Cascarillae. Es fehlt eine eingehende mikroskopische Beschreibung. Der Hinweis auf die „schlanken Sklerenchymfasern" genügt nicht zur Unterscheidung von anderen Rinden.

Cortex Chinae. Die Schilderung des Chinarindenpulvers ist verfehlt. Der betreffende Satz lautet: „Chinarindenpulver darf nur die braunen Bestandtheile der Kork- und Parenchymzellen sowie der Siebröhren, Milchsaftschläuche und Sklerenchymzellen, die rundlichen Stärkekörner und den äusserst feinen Krystallsand der Oxalatzellen der Droge enthalten." Hier ist ein Gegensatz bezüglich der Sklerenchymelemente dem vorhergehenden Abschnitt gegenüber. Während nämlich bei der Beschreibung des mikroskopischen Querschnittbildes ausdrücklich gesagt wird, dass in der Rinde nur Sklerenchymfasern, nicht aber Sklerenchymzellen vorkommen, wird beim Pulver ausdrücklich von Sklerenchymzellen gesprochen, während die charakteristischen Elemente des Pulvers, nämlich die Fasern, unberücksichtigt geblieben sind. Wahrscheinlich liegt hier ein Versehen vor. Die Fasern sind übrigens nicht braun, sondern hellgelb und eigenartig glänzend. Verf. wünscht im Arzneibuch an Stelle von „Sklerenchymzellen" die Bezeichnung „Steinzellen" und an Stelle von „Sklerenchymfasern" die Bezeichnung „Bastfasern zu sehen.

Cortex Cinnamomi. Es fehlt, wie auch Hartwich angiebt, der Hinweis auf die in den Markstrahlen und seltener im Rindenparenchym vorhandenen, fein nadelförmigen Oxalatkrystalle. Auffallender Weise ist das Zimmtpulver nicht charakterisirt.

Cortex Condurango. Auch hier fehlt die Schilderung des Pulvers.

Cortex Frangulae. Sehr zutreffend charakterisirt. Die Angabe der Höhe der Markstrahlen, welche R. Müller tadelt, hält Verf. für sehr wichtig.

Cortex Granati. Hier ist auffallender Weise das Pulver beschrieben, was bei viel wichtigeren Drogen unterblieben ist.

Cortex Quercus. In der mikroskopischen Beschreibung des Querschnitts fehlt das wichtigste Charakteristicum, nämlich der aus Bastfasern und Steinzellen gemischte mechanische Ring, welcher keiner anderen offizinellen Rinde zukommt.

Crocus. Eine mikroskopische Beschreibung fehlt vollständig, trotzdem gerade das Crocuspulver sehr zahlreichen Verfälschungen unterliegt.

Cubebae. Der Durchmesser der Fruchtwand wird irrthümlich zu 5 mm angegeben, obgleich die ganze Frucht nicht dicker ist. Dass der Fruchtstiel als ein Stäbchen bezeichnet wird, hält Verf. nicht für empfehlenswerth. Auch die anatomische Beschreibung lässt zu wünschen übrig. Die hellere, innere Hartschicht soll aus 2—3 Lagen mehr oder weniger dickwandiger, wenig radial gestreckter Sklerenchymzellen bestehen, während sie in Wirklichkeit meist aus 1—2 Lagen oft sehr stark gestreckter und sehr dicht getüpfelter Steinzellen besteht. Dass drei Lagen von Steinzellen vorhanden sind, ist fast ein Ausnahmefall. Die Beschreibung des Pulvers fehlt leider. Eine mikroskopische Beschreibung des Querschnitts ist Angesichts des charakteristischen makroskodischen Bildes überflüssig.

Flores Arnicae. Beschreibung vorzüglich, trotz der Angaben R. Müllers, dass die mikroskopischen Angaben überflüssig seien.

Flores Cinae. Es ist verabsäumt worden, das so häufig verwendete und mikroskopisch leicht zu charakterisirende Pulver zu beschreiben.

Flores Koso. Die mikroskopische Charakterisirung der Blüthe ist verfehlt. Die Forderung, dass die weibliche Blüthe — die ausschliesslich verwendet werden soll — keine Pollenkörner enthalte, ist unhaltbar, da es ganz natürlich ist, dass weibliche Blüthen bestäubt werden. Eine Beschreibung des Pulvers fehlt leider ganz.

Die Beschreibung der folgenden „Flores" ist gut, ebenso die der „Folia" bis auf einige wenige, so

Folia Belladonnae, die als „eiförmig" angegeben wurden, was nicht richtig ist. An einem gut entwickelten, blühenden Stock von *Atropa Belladonna* L. findet man meistens sehr verschiedene Formen von Blättern, oft alle Uebergänge von breit-lanzettlich bis zu breit-eiförmig. Mikroskopische Angaben fehlen. Mit der Lupe soll man weisse Pünktchen erkennen, welche von Krystallsand führenden Oxalatzellen herrühren. Dieser Nachweis ist nach Ansicht des Verf. nicht zu führen.

Folia Jaborandi. Als Droge werden die getrockneten Blättchen des unpaarig gefiederten Laubblattes von Arten der Gattung „*Pilocarpus*" verlangt, ohne dass diese Arten näher genannt würden. Dagegen findet sich zum Schluss der Beschreibung der Satz: „Die Dicke der einfachen Schicht von Palissadenzellen beträgt ungefähr ein Fünftel der Dicke der Blattspreite." Nun wissen wir durch die Untersuchungen von H. Geiger, dass diese letztere Angabe nur für *P. pennatifolius* Lem., *P. Selloanus* Engl. und *P. Jaborandi* Holmes zutrifft. Auf der anderen Seite gelangen aber auch die Blätter anderer Arten in den Handel, so z. B. von *P. spicatus* St. Hil., *P. trachylophus* Holmes und *P. microphyllus* Stapf und zwar sehr oft so, dass die Drogen aus den Blättern verschiedener Arten gemischt sind. Da fragt es sich nun, wie sich der Apotheker

verhalten soll, der genau den Anweisungen des Arzneibuches zu folgen gewillt ist. Ein Aussuchen der richtigen Blätter aus der gemischten Droge ist nicht zu verlangen, deshalb wäre die genannte mikroskopische Angabe besser fortgeblieben.

Folia Malvae. Es wäre nicht überflüssig gewesen, auf die charakteristischen Haare kurz einzugehen.

Folia Melissae. Das beste Charakteristicum, die eckzahnförmigen Haare der Blattepidermis, ist vergessen worden.

Folia Sennae. Während R. Müller tadelt, dass einige anatomische Merkmale zu viel angegeben sind, findet Verf. die Beschreibung für sehr gelungen, insbesondere die doppelseitige Palissadenschicht für zum mindesten erwähnenswerth.

Folia Stramonii. Ein Hinweis auf die charakteristischen Haare fehlt; die Oxalatdrusen sind zu kurz behandelt.

Folia Trifolii fibrini. Die Anatomie des Blattes ist leider nicht beschrieben.

Folia Uvae Ursi. Bei der eingehenden anatomischen Beschreibung ist vergessen worden, auf die dickwandigen, im grünen Gewebe stark auffallenden Bastfasern hinzuweisen, welche die Leitbündel begleitend in hoher Schicht meist von der oberen bis zur unteren Epidermis reichen und dem Blatte seine grosse Festigkeit verleihen.

Fructus Anisi. Die Beschreibung vergisst die Sekretgänge zu erwähnen, welche in den Rippen selbst unter den Gefässbündeln verlaufen. Eine Beschreibung des Pulvers fehlt.

Fructus Capsici. Anatomische Beschreibung fehlt, was im Hinblick auf die vielfachen Verfälschungen des Pulvers bedauerlich ist.

Fructus Cardamomi. Die makroskopische Beschreibung genügt nicht zur Unterscheidung von anderen Kardamomfrüchten. Auch hier fehlt die Beschreibung des Pulvers.

Gummi arabicum. Im Hinblick auf das Vorkommen von Gummi arabicum in den deutsch-afrikanischen Kolonien ist es mit Freude zu begrüssen, dass das Arzneibuch von dem Verlangen einer besonderen Art Abstand genommen hat.

Guttapercha. Hier gilt dasselbe wie bei Gummi arabicum. Neuerdings sind auch einige Apocynaceen als Guttapercha liefernd erkannt worden.

Gutti. Ob alles Gummigutt von *Garcinia Hanburyi* Hook fil. stammt, erscheint dem Verf. zweifelhaft.

Herba Conii. Hier sind neben dem anatomischen Aufbau, der bei allen „Herbae“ fehlt, sogar die Blüthen unerwähnt geblieben, trotzdem die Blätter zur Charakteristik der Pflanze nicht ausreichen.

Herba Hyoscyami. Hier werden nur noch die Blätter als offizinell zugelassen, deshalb hätte die Droge unter „Folia“ gehört. Die anatomische und makroskopische Beschreibung ist gut.

Myrrha. Es wäre besser gewesen, als Stammpflanzen nicht ausschliesslich die beiden Arten *Commiphora abyssinica* Engl. und *C. Schimperi* anzuführen, da auch andere *C.*-Arten Myrrhe liefern.

Radix Althaeae. Leider fehlt die Beschreibung des Pulvers. Der Text ist auch im Uebrigen zu kurz und zur Identifizirung nicht ausreichend.

Radix Angelicae. Mikroskopische Beschreibung zu kurz. Die Weite

der Sekretbehälter als wichtiges Unterscheidungsmerkmal der Umbelliferenwurzel fehlt.

Radix Colombo. Beschreibung gut und ausreichend, ebenso wie die von

Radix Gentianae.

Radix Ipecacuanhae. Mikroskopische Charakteristik genau und ausführlich. Die Ausstellungen R. Müller's hält Verf. für unberechtigt.

Radix Levistici. Hier ist die Weite der Sekretbehälter mit genauen Zahlen angegeben, während sie bei anderen Drogen total fehlt.

Radix Liquiritiae. Die Droge hat weder eine makroskopische, noch eine mikroskopische Beschreibung erhalten.

Radix Ononidis. Die Beschreibung ist zu kurz, auch fehlt die Erwähnung der Stärke, welche in den Parenchymzellen vorhanden ist.

Radix Ratanhiae. Die mikroskopische Beschreibung fehlt vollständig.

Radix Rhei. Die Bezeichnung „Radix" ist unrichtig, da die Droge ein Rhizom ist.

Radix Sarsaparillae. Es wird Honduras-Sarsaparille verlangt, aber in der kurzen, ungenügenden Beschreibung nicht auf das Charakteristicum derselben, die gleichmässig verdickten Endodermiszellen hingewiesen.

Radix Senegae. Die Angaben des Arzneibuches genügen nicht zur Fixirung des Pulvers.

Radix Valerianae. Die mikroskopische Beschreibung ist so kurz, dass sie in dieser Form unbrauchbar ist.

Rhizoma Calami. Es wurde vergessen, die zahlreichen und charakteristisch gebauten Gefässbündel zu erwähnen. Auch der Umstand, dass die Stärkekörner ausserordentlich winzig sind, wurde zu erwähnen vergessen. Endlich fehlt die Vanillin-Salzsäure-Reaktion des Pulvers.

Rhizoma Filicis. Die mikroskopische Beschreibung fehlt gänzlich und die makroskopische ist zu kurz.

Rhizoma Galangae, R. Zedoariae und R. Zingiberis. Die mikroskopische Charakteristik ist zu kurz. Während bei den beiden ersteren die wichtigen Stärkekörner genau beschrieben werden, fehlt ein Hinweis auf dieselben beim Ingwer vollständig. Nur bei der letzteren Droge sind die hellbräunlichen Sekretzellen erwähnt, die doch auch den andern beiden Rhizomen zukommen.

Rhizoma Hydrastis. Charakteristik genau und hinreichend, ebenso wie von

Rhizoma Iridis, nur fehlt hier vielleicht ein Hinweis auf die Dickwandigkeit des Parenchyms und die Form der Stärkekörner.

Rhizoma Veratri. Leider fehlt die Erwähnung der Stärkekörner wie die der charakteristischen Form der Endodermiszellen.

Secale cornutum. Es hätte angegeben werden müssen, dass die Zellen des Pseudo-Parenchymgewebes reichlich Oel führen.

Semen Arecae. Beschreibung zu kurz. Die Bezeichnung „Ruminationsgewebe" ist für manche Leser zu unverständlich.

Semen Erucae. Verf. ist mit R. Müller der Ansicht, dass das Unwichtige angeführt sei, das Wichtigste, nämlich die charakteristische Palissaden- oder Becherzellenschicht nicht. Auch die Plasmaschicht hätte kurz erwähnt werden müssen.

Semen Lini. Mikroskopische Beschreibung ungenügend. Palissadenschicht und Pigmentschicht fehlen.

Semen Sinapis. Beschreibung fehlerhaft. Die Forderung, das Pulver solle andere Elemente als die der Droge eigenthümlichen nicht enthalten, ist selbstverständlich. Es wird dann gesagt, was sich im Pulver nicht finden darf, nämlich Oxalatkrystalle und Stärkekörner und zum Schluss werden die Aleuronköner mit aussergewöhnlicher Genauigkeit geschildert. Weit charakteristischer sind nach Ansicht des Verf. die Elemente der Epidermis der Samenschale, deren dunkelbraune Palissadenschicht und die auffallende Plasmaschicht. Sämmtliche sind nicht genannt.

Semen Strophanthi. Es werden nur die Samen einer Art beschrieben und als „wahrscheinlich" von *Strophanthus Kombé* stammend hingestellt. Das ist ganz richtig, denn man kann leider immer noch nicht mit Sicherheit sagen, dass die verlangten hellgrünlichbraunen Samen wirklich von *S. Kombé* abstammen. Die Bezeichnung „Kombé" ist übrigens falsch, es gehört kein Accent auf das e.

Semen Strychni. Ueber die auffallenden Haare ist zu wenig gesagt. Ferner wird gesagt, die dicken Wände der Endospermzellen seien ungetüpfelt, während sie doch von feinen Kanälen durchzogen sind.

Styrax. Hartwich und R. Müller weisen mit Recht darauf hin, dass der Styrax nicht eine durch Auskochen und Pressen der inneren Rinde von *Liquidambar orientalis* erhaltene Masse sei, sondern als pathologisches Produkt im Holzkörper des Baumes entstehe.

Tubera Aconiti und Tubera Jalapae sind ausführlich beschrieben, doch ist der mikroskopische Theil der Beschreibung zu allgemein gefasst, um zur Erkennung des Pulvers dienen zu können.

66. **Gilg, E.** Die Stammpflanze der Johimbe-Rinde. (Berichte der Deutschen Pharmaceut. Gesellsch., XI, 1901, 212.)

Von Thoms erhielt Verf. ein Stück der Johimberinde und ein dazu gehöriges Blatt zugesandt, um die bisher noch unbekannte Stammpflanze dieser, ein wichtiges Aphrodisiacum liefernden, aus Afrika stammenden Droge festzustellen.

Da das ziemlich stark verletzte, durch Grösse und Nervatur allerdings recht auffallende Blatt eine Identifizirung zunächst nicht gestattete, so untersuchte Verf. die Rinde mikroskopisch. Es ergab sich eine derartig auffallende Uebereinstimmung mit Cortex Chinae, dass sich mit allergrösster Wahrscheinlichkeit annehmen liess, die Stammpflanze der Johimberinde müsse eine der verhältnissmässig wenigen Rubiaceen aus der Verwandtschaft der Gattung *Cinchona* in Afrika sein. Mit Hülfe von Schumann konnte Verf. diese Annahme leicht zur Gewissheit erheben. Die Johimberinde wird gewonnen von *Corynanthe Johimbe* K. Sch., einem hohen Baum, der im südlichen Kamerun stellenweise offenbar nicht selten vorkommt. Eine ausführliche Mittheilung über den Befund soll im Notizblatt des Botanischen Gartens erfolgen.

67. **Gilg, E. und Schumann, K.** Ueber die Stammpflanze der Johimberinde. (Notizblatt d. Königl. botan. Gart. u. Museums zu Berlin, 1901, No. 25.)

Die Droge bildet 8—10 mm dicke Stücke. Die oberflächliche Korkschicht ist graubraun, von vereinzelten Flechten bedeckt und zeigt ausser zahlreichen Längsrissen sehr zahlreiche Querrisse, ganz wie dies in völlig derselben Weise bei älteren Stücken von Cortex Chinae beobachtet wird. Ganz wie bei dieser Rinde findet sich ferner bei der Johimberinde eine durchaus

gleichmässige, hellbraune Färbung des Querschnitts und die weiche, kurzfaserige Bruchfläche, welche fast als rauh sammetartig bezeichnet werden kann.

Der Querschnitt zeigt zu äusserst eine mehr oder weniger dicke, offenbar leicht abfallende, aus dünnwandigen, braunen Zellen bestehende Korkschicht. Die darunter liegende, primäre Rinde bildet eine verhältnissmässig recht schmale Schicht. Sie besteht zur grössten Menge aus gewöhnlichem, mit charakteristisch rothbrauner Wandung versehenem stärkefreien Parenchym, zwischen welchem sich sehr zahlreiche, grosse Krystallsandschläuche eingelagert finden. Die äussere, primäre Rinde ist ganz ohne mechanische Elemente, am Innenrande finden sich jedoch ganz vereinzelte und unregelmässig liegende Bastfasern. In derselben Region der Rinde, d. h. also etwa an der Grenze zwischen primärer und sekundärer Rinde, fallen ferner stark dunkelbraun gefärbte Sekretschläuche auf, welche nicht stets senkrecht, sondern offenbar häufig unregelmässig hin und her gewunden die Rinde durchlaufen.

Die sekundäre Rinde endlich ist ganz besonders charakteristisch. Sie wird durchzogen von vielen, 3—5 Zelllagen breiten primären und ganz ausserordentlich zahlreichen, einreihigen, sekundären Markstrahlen. Zwischen denselben liegen, beiderseits von den Markstrahlen berührt, unzählige dicke, gelbweisse, stark glänzende, schön geschichtete Bastfasern in langen Reihen, niemals in Bündeln, sondern jede einzeln für sich von dem charakteristisch braunwandigen, stärkefreien Parenchym umschlossen.

Aus dieser Beschreibung geht eine derartige Uebereinstimmung der Johimberinde mit Cortex Chinae hervor, dass Unterscheidungsmerkmale verhältnissmässig schwer zu geben sind. Als ein solches ist die sehr auffallende Lagerung der Bastfasern der sekundären Rinde in sehr langen, radialen Reihen anzusehen. Diese Reihen sind von einer Regelmässigkeit und Kontinuirlichkeit, wie sie an Chinarinden nicht bekannt ist.

Die Abstammung wird nach Allem als von einer neuen Art der Gattung *Corynanthe* festgestellt.

Im Anschluss daran werden einige afrikanische *Corynanthe*-Arten beschrieben, darunter auch *Corynanthe Johimbe* K. Schum. n. spec. wie folgt: Arbor excelsa, ramis validis, tetragonis novellis complanatis ipsis glabris; foliis probabiliter triverticillatis amplis brevissime petiolatis obovato-oblongis vel suboblanceolatis basi angustatis infima rotundatis vel subcordatis coriaceis utrinque glabris; stipulis triangularibus acutis glandulis secernentibus munitis; panniculа terminali ampla floribunda, ramis verticillatis glabris; floris sessilibus vel breviter pedicellatis permultis capitatim vel subumbellatim congestis; ovario papilloso potius quam tomentello; sepalis subovatis intus denissime et breviter villosis; corolle lobis longissime caudatis, tubo subgloboso, basilari calycum aequanti glabro.

Die wenig unterhalb der Rispe abgebrochenen, blühenden Zweige sind schon 5 mm dick und mit schwarzer Epidermis bekleidet. Der Blattstiel wird kaum 4 mm lang, ist sehr kräftig und oberseits abgeflacht. Die Spreite ist 30—35 cm lang und in der Mitte oder weiter oben 11—15 cm breit; sie wird von 18—20 stärkeren, unterseits viel kräftiger als oberseits vorspringenden Nerven rechts und links vom medianus durchzogen. Das transversale Venennetz ist aber oberseits deutlicher sichtbar. Getrocknet ist die Spreite oberseits dunkel olivgrün bis schwarz, unterseits kastanienbraun. Die Nebenblätter werden über 12 mm lang. Die Rispe hat eine Länge von über 20 cm und wird am Grunde durch Zweige aus den obersten Blättern bereichert; die

einzelnen Astquirle stehen weit von einander entfernt. 10 Blüthen und mehr bilden einen kugelförmigen Sonderblüthenstand. Sie sind erst weiss, dann gelb, später roth. Die Blüthenstielchen werden bis 2 mm lang. Der Fruchtknoten misst wenigstens 1 mm im Durchmesser. Die Blumenkronenröhre hat eine Länge von 3 mm, die Zipfel sind 2,3 cm lang. Die Staubbeutel sind 1,6 mm lang; der Griffel misst 2 mm.

Kamerun: Im südlichen Gebiet bei Kribi (Dinklage n. 712).

68. **Glaser, L.** Mikroskopische Analyse der Blattpulver von Arzneipflanzen. (Würzburg, 1901, Stuber's Verlag.)

Die 50 Seiten starke Arbeit zerfällt in folgende drei Theile:

1. Mikroskopische Untersuchung der Normalpulver in Anlehnung an die von Koch angenommene Methode.
2. Behandlung der Frage, wieweit eine Beimengung fremder Blattpulver unterschieden werden kann, qualitativ und quantitativ.
3. Nachweis, dass selbst am unverfälschten Drogenpulver nur durch die Art und Weise der Herstellung die Zusammensetzung bis zum Verfälschungsgrade wechseln kann.

In der Arbeit wird eine grosse Anzahl von Drogen abgehandelt. Auf Einzelheiten kann leider wegen Raummangels nicht eingegangen werden.

69. **Glaser, L.** Beiträge zur Untersuchung von Drogenpulvern. (Pharmaceutische Zeitung, 1901, No. 70, 692 und No. 84, 836.)

Verf. fand, dass auch nicht absichtlich verfälschte Drogenpulver häufig einen auffallenden Gehalt an Krystallpulver besassen, so dass dieser in einzelnen Fällen bis 50 % betrug und glaubt diese Erscheinung aus der Art und Weise der Herstellung der Pulver erklären zu können, da der Fabrikant vielfach die beim Sieben der geschnittenen Drogen sich ergebenden Abfälle pulverisirt. Zum Nachweis benutzt Verfasser die Aschenbestimmung, zu deren Ausführung er eine eingehende Anleitung giebt. Die grossen Unterschiede, welche er im Aschengehalt der Pulver verschiedener Provenienz fand, stellt Verf. in einer Tabelle zusammen. Er schlägt vor, dass die nächste Ausgabe des Deutschen Arzneibuches Grenzzahlen für den Aschengehalt verlange.

70. **Clautriau, G.** Natur und Bezeichnung der Pflanzenalkaloide. (Nederl. Tijdschr. voor Pharm., Chemie en Toxicol., Febr., 1901. Durch Apoth.-Zeitung.)

Nach allgemeinen Bemerkungen über die Auffindung, Bildung und den Sitz der Alkaloide in der Pflanze untersucht Verf. ihre Bestimmung für das Leben der Pflanze und kommt dabei zu folgenden Schlüssen:

Nach der Natur des stickstoffhaltigen Radikals, welches die Alkaloide besitzen, können sie eingetheilt werden in Pyridin-, Purin-, aliphatische etc. Alkaloide. Sie verschwinden nicht bei der Keimung und dienen der jungen Pflanze nicht zur Nahrung.

Wenn der Pflanze als stickstoffhaltiges Material nur Alkaloide gegeben werden, so nimmt sie dieselben nicht auf.

Das Alkaloid ist kein unmittelbares Produkt der Assimilation, es entsteht an Plätzen, wo ein lebhafter Stoffwechsel herrscht und als eine Folge von Veränderungen in Eiweissstoffen.

Das Verschwinden, resp. die Abnahme von Alkaloiden in der Pflanze hängt nicht ab von der verhältnissmässigen Zunahme der Eiweissstoffe, während, wenn man eine Veränderung der Eiweissstoffe herbeiführt, der

Alkaloidgehalt zunimmt. Die Alkaloide sind deshalb Abfallprodukte der lebenden Pflanze.

Da in einer so grossen Zahl von Pflanzenfamilien Alkaloide gefunden sind, muss ihre Anwesenheit als eine allgemein vorkommende Erscheinung angesehen werden.

Die Pflanze ist im Stande, ihre Alkaloide auszuscheiden. In manchen Fällen kann dieses ganz plötzlich stattfinden, so dass der Eindruck hervorgerufen wird, als ob in einer solchen Pflanze Alkaloid nicht vorkäme. Die Anhäufung und das Vorkommen von Alkaloiden in bestimmten Theilen ist wenigen Pflanzenarten eigen und ein Resultat natürlicher Auswahl. Die Stellen, an denen man in der Pflanze Alkaloide antrifft, beweisen, dass diese zum Theil als Schutzkörper dienen sollen.

71. **Gordin, H. M.** The assay of crude Drugs. (American Journal of Pharmacy, 1901, 159.)

72. **Gordin, A. M.** Werthbestimmung der medizinischen, alkaloidhaltigen Drogen. (Archiv der Pharmacie, 1901, 214.)

Der Verf. bespricht die bisher gebräuchlichen Methoden, worauf er zwei von ihm geprüfte Verfahren beschreibt, die er vergleichsweise auf Cocablätter, Hydrastis, Nux Vomica, Chinarinde und Ipecacuanha anwendet. Zum Schluss giebt er eine Werthbestimmung des Schierlings wie des Extractum Cinchonae fluidum.

73. **Goris, A.** Ueber die Wurzel von *Asa foetida*. (Journ. de Pharmacie et de Chimie, 1901, No. 12. Durch Pharm.-Ztg.)

Ein Querschnitt durch die Wurzel, unterhalb der bauchigen Verdickung zeigt den charakteristisch gewundenen Cambiumring, der sich in dem oberen Theile der Wurzel in ziemlich regelmässigen Abschnitten mehr und mehr abschnürt, wodurch dann eine Anzahl von Gefässbündelkomplexen im Parenchym der Wurzel zerstreut erscheint. Weiter nach der dicksten Stelle zu enthält die Wurzel 20—30 derartig isolirter Gefässbündel. Bei stärkerer Vergrösserung lässt die Wurzel eine stark entwickelte Korkschicht und darunter aus rundlichen Zellen bestehendes Rindenparenchym erkennen. In diesem eingebettet liegen 2 Reihen von Sekretkanälen. Kork und Parenchymgewebe umgeben in gleicher Weise jedes einzelne der erwähnten isolirten Gefässbündel, zwischen denen die Wurzel grosse Hohlräume aufweist.

74. **Goris, A.** Die anatomische Unterscheidung der wichtigsten *Aconitum*-Arten. (Bull. des sc. pharmacolog, 1901, No.4. Durch Pharm.-Ztg.)

Der Verf. unterscheidet anatomisch 5 Typen:

Aconitum Napellus L. Das Cambium bildet eine geschlängelte, sternförmige Linie, ist aber immer zusammenhängend.

Aconitum Lycoctonum L. Das Cambium wird durch eine äussere und eine innere Korkschicht nach und nach abgeschnürt, so dass sich schliesslich innerhalb der Knolle einzelne Gefässbündel bilden.

Aconitum Anthora L. Das Cambium zerreisst und bildet einzelne Gefässbündel, die von einer Endodermis umschlossen erscheinen.

Aconitum uncinatum L. mit auffallend gewundenem Cambium, welches schliesslich Abschnürungen und hierdurch Gefässbündel bildet, die als äusserer Gefässbündelring sich von dem zentralen System abtrennen.

Aconitum atrox, in der Jugend durch einen normal gebildeten, zentralen Cylinder gekennzeichnet, aus welchem sich mit Hülfe eines anormalen

Cambiums durch Abschnürung nach und nach einzelne, ringförmig angeordnete Gefässbündel entwickeln.

Jeder dieser typischen Strukturformen scheint auch ein besonderes Alkaloid eigen zu sein.

Weiterhin hat sich Verf. bemüht, die Stammpflanzen der indischen Aconitarten zu bestimmen und ist dabei zu folgendem Ergebniss gelangt: Wir finden im dortigen Handel unter dem Namen „Ates" *A. heterophyllum* Wall.; „Bishma" ist *A. palmatum* Dov.; „Bish commerciale" *A. ferox* Wall. var. *spicatum* P. Br., gemengt mit *A. laciniatum* und *crassicaule*. „Kalahut" und „Black bachnang" ist *A. ferox* Wall. var. *atrox*, welches Verf. unter dem Namen *atrox* als besondere Art bezeichnet. Die unter dem Namen „Nirbishi" in Indien gehandeltenAconitknollen konnten nicht einheitlich bestimmt werden.

75. **Graf, L.** Ueber den Zuckergehalt der Kaffeesamen. (Ztschr. für angewandte Chemie, 1901, 1077. Durch Pharm. Centralhalle.)

Bestehende Widersprüche über das Vorhandensein des Zuckers überhaupt, sowie über die Art desselben in den Kaffeesamen konnte Verf. aufklären. Er benutzte dazu ganz frische Kaffeesamen, welche er selbst aus Kaffeefrüchten (von der Insel Réunion stammend) gewonnen hatte und es gelang ihm, aus 10 kg Rohkaffee 50 g Zucker darzustellen. In den Samen betrug daher der Zuckergehalt 0,5 %.

Die mit dem erhaltenen Produkt weiter angestellten Versuche bewiesen mit aller Sicherheit, dass ein freies Saccharid, und zwar Rohrzucker vorlag, dass dagegen ausser demselben weder Glykose, noch eine sonstige reduzirende Zuckerart vorhanden war.

In der Kaffeegerbsäure wiederum, welche allgemein als eine Verbindung der Kaffeesäure mit einem Zucker, demnach für ein Glykosid gehalten wird, konnte der Verfasser überhaupt keinen Zucker nachweisen. Er schliesst daher daraus, dass die in Frage kommende Gerbsäure überhaupt kein Glykosid ist.

76. **Graham, Willard.** Pumpkin Seed Oil. (American Journal of Pharmacy, 1901, 352.)

Durch Aceton extrahirte Verf. aus den Samen von *Curcurbita Pepo* 25 % ihres Gewichts eines klaren, röthlichen Oels von angenehmem Geruch und Geschmack. Spez. Gew. 0,9208 bis 15°, Verseifungszahl 192,5, Säurezahl 18,9, Esterzahl 173,6. Das Oel trocknet beim Stehen zu einer transparenten Masse.

77. **Grass.** Ueber die Gewinnung der Mangroverinde in Ostafrika. (Notizblatt des Kgl. Botan. Gart. u. Museums 1901, No. 25.)

Die Gewinnung der Rinde findet am gefällten Stamme statt und geht mit der Holzgewinnung Hand in Hand.

Die Arbeit ist vom forstwirthschaftlichen Standpunkte aus geschrieben und bringt nach dieser Richtung belehrendes Material.

78. **Greenish, H. G.** Ueber den Aschengehalt der Kardamomfrüchte- und Samen. (Pharmaceutical Journal, 1901, No. 1601. Durch Pharmaceutische Zeitung.)

Der Aschengehalt wird am besten durch langsam ansteigendes Erhitzen bestimmt, bis schliesslich bei heller Rothglut eine grauweisse Asche entstanden ist. Die Samen zerplatzen leicht beim Erhitzen und springen dann aus dem Platintiegel. Es empfiehlt sich deshalb, dieselben vorher zu pulvern und ebenfalls langsam (2—3 Stunden) zu erhitzen. Ihre Asche sieht meist mehr oder minder schiefergrau aus. Dieselbe enthält aber immer noch organische Verbindungen, welche in den durch Silikate stark verdickten Zellen der inneren

Samenschale vielfach dem Erhitzen Stand halten, auch bei wiederholtem Glühen. Behandelt man die Asche der Samen mit Salzsäure, so bleiben die Kieselsäureskelette als dunkele Masse zurück, welche von Neuem geglüht wird, am besten jedoch nicht soweit, dass die Masse schmilzt.

Das Verhältniss zwischen dem Gewichte der ganzen Fruchtkapsel, des Perikarps und der Samen gestaltet sich nach Greenish's zahlreichen Feststellungen wie folgt:

Mysore-Ceylon-Kardamomen enthalten 25—34,8 % Perikarp und 75 bis 65,2 % Samen. Malabar-Ceylonkardamomen 24—52,6 % Perikarp und 76 bis 47,4 % Samen. Mangalorekardamomen durchschnittlich 20 % Perikarp und 80 % Samen und Long white natives 22,7—39,2 % Perikarp und 77,3 bis 60,8 % Samen. Der Aschengehalt dieser 4 Kardamomen schwankte bei den Samen zwischen 3,51 bis 13,87 %, den Fruchthüllen zwischen 6,81 und 16,07, und den ganzen, lufttrockenen Früchten zwischen 4,3 und 14,25 %. Den höchsten Aschengehalt zeigten die (in Deutschland offizinellen) Malabarkardamomen, nämlich 6,61 bis 14,59 % in den Fruchthüllen und 5,11—13,87 in den Samen.

* 79. **Greenish, H. G.** Ueber den Aschengehalt des Folia Sennae. (Pharmaceutical Journal, 1901, No. 1605. Durch Pharm.-Ztg.)

Der Aschegehalt der Folia Sennae wurde von C. G. Greenish für offizinelle Alexandriner Blätter zu 11,4—14,3 % bestimmt. In Abfällen wurden sogar 17,56 und 19,63 % Asche gefunden. Letzterer Umstand bestätigt die Befunde von K. Dieterich und Ramford (Pharm. Zeitung 1898, No. 77 und 1899, No. 97), wonach mit der Feinheit der Zerkleinerung der Aschegehalt der Drogen in der Regel bedeutend steigt. In Tinnevellysenna fand Verfasser 9,73—13,0 % Asche (in Abfällen und ganz minderwerthigen Sorten bis zu 20,5 %). Ferner wurden nachgewiesen in Bombaysenna 11,94 %, in Mekkasenna (von *C. angustifol.*), die als Alexandrinische angeboten war, 14,72 %, in den Blättern von *Cassia obovata* 14,9 % und in denen von *C. holosericea* 13,55 % Asche. Sämmtliche untersuchten Proben waren vorher bei 105° getrocknet. Die Stengel und Schoten der verschiedenen Sennaarten zeigten einen bedeutend niedrigeren Aschengehalt, z. B. die Stengel von Alexandriner Blättern 8,21 %, von Tinevellyblättern 7,32 %. In den Schoten der offizinellen Senna wurden nur 5,56 % Asche gefunden. Da einer Anzahl der untersuchten Proben nachweislich geringe Mengen feiner Sand anhaftete, empfiehlt Greenish für die Werthbestimmung der Sennesblätter nicht nur die Festsetzung des Höchstgehaltes an Asche, sondern auch die Forderung, dass die Asche der Droge beinahe vollkommen in Salzsäure löslich sei. Auch in dieser Arbeit wird übrigens noch ausdrücklich darauf hingewiesen, dass mit dem Grade der Zerkleinerung der Aschegehalt der Sennesblätter steigt.

80. **Greenish, Henry G.** Die Histologie der Cassia montana Heyne. (Pharmaceutical, Journal 1901, 694. Durch Apoth.-Ztg.)

Der Querschnitt eines Blättchens zeigt eine obere Epidermis mit grossen Zellen. Die Cuticula ist dick und mit Wachskügelchen bedeckt. Jede Zelle enthält reichliche Mengen Schleim, so dass bei der Untersuchung in Wasser das Lumen sehr klein erscheint. Palissadengewebe ist auf beiden Seiten vorhanden, auf der Oberseite ist es indessen reichlicher ausgebildet. Das Palissadengewebe der Oberseite besteht aus 2 bis 5 Reihen übereinanderliegender, meist lang gestreckter, schmaler Zellen. Die Länge jeder Zellreihe beträgt 100—110 μ, während der Durchmesser der einzelnen Zelle nur 7—10 μ ausmacht. Viele Zellen enthalten kleine, aber sehr deutlich zu erkennende

Krystalldrusen von Calciumoxalat, in einigen ist Oel vorhanden, welches sich in kleine Tröpfchen trennt, wenn man den Schnitt mit geeigneten Reagentien behandelt. Diese Merkmale sind sehr charakteristisch und zur Unterscheidung von anderen Blättern werthvoll. Das Schwammparenchym ist etwa 70 μ dick. Lufträume sind ziemlich reichlich vorhanden. Das Gewebe enthält nur stellenweise eine Krystalldruse von Calciumoxalat. Das untere Palissadengewebe ist etwa 30 μ dick und besteht aus 2 Zellreihen. Hier und da finden sich Krystalldrusen eingelagert. Die untere Epidermis ist der oberen ähnlich, doch sind die Zellen kleiner, und viele enthalten keinen Schleim. Der Mittelnerv der Blättchen ähnelt in seiner Struktur derjenigen der Blättchen von *Cassia angustifolia*, unterscheidet sich aber von dieser durch die pericyclischen Stränge, welche weniger stark verdickt und nicht verholzt sind.

Von oben gesehen erscheinen die Zellen der oberen Epidermis vieleckig und dünnwandig. Die obere Epidermis besitzt keine Spaltöffnungen und ist frei von Haaren. Die Zellen messen in der Länge 30—40 μ und etwas weniger in der Breite.

Die Zellen der unteren Epidermis sind kleiner. Auf der Unterseite sind zahlreiche Spaltöffnungen, aber keine Haare vorhanden.

Das Pulver dieser falschen Sennesblätter kennzeichnet sich durch die völlige Abwesenheit von Haaren. Auch findet man unter dem Mikroskop Reste der oberen Epidermis, die keine Spaltöffnungen enthält. Sehr charakteristisch sind die kleinen Krystalldrusen von Calciumoxalat; sie zeigen sich dicht über das ganze Gesichtsfeld zerstreut.

Ausserdem ist als besonderes Merkmal das aus mehreren Zellreihen bestehende Palissadengewebe anzusehen. Reste der pericyclischen Stränge können an ihren dünnen Wandungen und an den in Reihen angeordneten, Krystalle führenden Zellen erkannt werden.

Den in dem Pulver vorhandenen Schleim kann man durch geeignete Färbungen leicht sichtbar machen.

81. **Greshoff, M.** und **Sack, J.** Zur Kenntniss der Wachse. (Rec. trav.-chim. de Pays-Bas et d. l. Belge, 1901, 65. Durch Chem. Rep., 1901, 177.)

Das Pisangwachs, welches aus den Blättern einer Musa gewonnen wird, bildet weisse krystallinische Kuchen vom spez. Gew. 0,963—0,970 und schmilzt bei 79—81°. Es ist in kochendem Alkohol nur wenig löslich, leicht löslich in kochendem Terpentinöl, Amylalkohol und Schwefelkohlenstoff. Säurezahl 2—3, Verseifungszahl 109. Beim Verseifen des Wachses wurde eine Säure, die Pisangcerylsäure, von der Formel $C_{24}H_{48}O_2$ und dem Schmelzpunkte 71 erhalten. Der ausserdem aus dem Wachse isolirte Pisangcerylalkohol schmilzt bei 78° und hat die Formel $C_{18}H_{28}O$.

Das Gondangwachs von *Ficus ceriflua* bildet aussen braune, innen gelbliche Stücke vom spez. Gew. 1,015. In den bekannten Lösungsmitteln ist dieses Wachs beim Kochen löslich, bei fortgesetztem Kochen ist es zum Theil auch in Alkohol löslich, aus dem es sich beim Erkalten wieder abscheidet. Aus dem mit kochendem Alkohol gereinigten, bei 61° schmelzenden Wachs konnte die Ficocerylsäure $C_{13}H_{26}O_2$, welche bei 57° schmilzt, und der Ficocerylalkohol $C_{17}H_{28}O$, dessen Schmelzpunkt bei 198° liegt, isolirt werden. Nach seinen Eigenschaften bildet das Godangwachs den Uebergang vom Wachs zum Kautschuk. Bei der trockenen Destillation des Wachses wurde eine wässerige, aus Essigsäure und Propionsäure bestehende Fraktion und eine ölige Flüssigkeit erhalten. Letztere enthält einen bei 220° siedenden, farblosen Kohlen-

wasserstoff $C_{14}H_{26}$, welcher fluoreszirt und nach Petroleum und Terpentinöl riecht. Ausserdem enthält die Flüssigkeit zwei krystallinische Körper, eine bei 55° schmelzende Säure von der Formel $C_{12}H_{24}O_2$ und einen Alkohol $C_{24}H_{88}O$ vom Schmelzpunkte 51°.

Das Pisangwachs lieferte bei der trockenen Destillation einen bei 280° siedenden Kohlenwasserstoff $C_{16}H_{34}$ und eine Säure von der Formel $C_{27}H_{54}O_2$, welche sich von der Cerotinsäure durch ihren niedrigen Schmelzpunkt (58°) unterscheidet. Bei der trockenen Destillation des Bienenwachses erhielten die Verff. einen bei 240—250° übergehenden Kohlenwasserstoff $C_{15}H_{30}$, welcher mit einem aus dem Petroleum isolirten Körper identisch ist, ferner einen festen Körper, welcher bei 63° schmilzt und dem vielleicht die Formel $C_7H_{14}O_2$ zukommt, endlich einen bei 56° schmelzenden, der Olefinreihe angehörenden Körper.

82. **Gruner.** Ueber Togokautschuk. (Notizblatt des kgl. botan. Gartens und Museums, 1901, 134.)

Zur Zeit sind die Haupt-Kautschukgebiete Tribu, Adjuti und Akoposso. Wenig Kautschuk liefern Adeli, Kunya, Buem und Dayi, ganz wenig das Gebirge südlich von Dayi und nördlich von Adeli bis Bugu. Junge Exemplare der Gummiliane finden sich noch im ganzen Ewegebirge zahlreich. Diese Gummiliane, welche den Ballengummi liefert, heisst in Evhe „Bóëka", in Tschi „Bówhi", in Avalime „Lepápa".

Echte *Kickxia elastica*, „rother Ofuntum" existirt im Bezirk Misahöhe nicht, dagegen kommt die unechte *Kickxia africana* oder „weisser Ofuntum" im ganzen Ewegebirge zahlreich vor.

Von der „Aboëka" genannten Liane hat Verf. grössere Exemplare in Misahöhe nicht gesehen, wohl aber kommt dort wie im Ewegebirge noch eine andere Liane, „Seyi" genannt, vor, die die Dicke eines Mannesschenkels erreicht und ebenfalls auf Kautschuk ausgebeutet wird.

Der in Kunya gewonnene Silkrubber stammt nicht von der Aboëka-Liane, sondern von der baumartigen, viel dickeren Seyi-Liane „beddé-beddé" genannt. Die Kuchen verbreiten einen schlechten Geruch. Sie werden zur Verfälschung des Ballengummis verwandt, ebenso wie Ficussäfte, deren Bälle mit den Fäden des Aboëkagummis übersponnen in den Handel kommen. Der hierzu benutzte *Ficus* heisst „Woplé" oder „Wo". Die Eingeborenen hegen ihn mit Vorliebe als Schattenbaum oder als lebende Hecke in ihren Dörfern. Daneben kommt noch ein zweiter, „Beklilo" genannt (mit kleineren Blättern) vor, der ebenfalls als lebende Hecke verwendet wird.

83. **Guéguen, F.** Zwei Palmellaceen in Salzlösungen. (Bulletin des sciences pharmacologiques, 1901, II, 37.)

84. **Hanausek, T. F.** Lehrbuch der technischen Mikroskopie. (Stuttgart, F. Enke.)

85. **Harlay.** Ueber das Reservekohlenhydrat in den Knollen von Arrhenatherum bulbosum. (Chemikerzeitung, 1901, No. 20, 217.)

Es existirt eine Varietät von *Arrhenatherum elatius* M. et K., deren untere Stengel-Internodien zu einer Reihe von Knollen angeschwollen sind. Diese Varietät *A. bulbosum* wächst in sandigen Gegenden. Aus den genannten Knollen hat Verf. eine Substanz isolirt, die in allen ihren Eigenschaften dem Phleïn und Graminin sehr nahe steht oder gar mit diesen identisch ist. Verf. behält für diese Substanzen den Namen „Graminin" bei. Er hat besonders die Einwirkung verschiedener hydrolysirender Agentien auf das Graminin aus *A.*

bulbosum untersucht und konnte dabei feststellen, dass diese Graminlösungen in Gegenwart von Speichel und Diastase unverändert bleiben. Das Graminin dient als Reservesubstanz. Es findet sich in ziemlich grosser Menge in den Knollen von *A. bulbosum* (7.5 % der frischen Knollen) und ist von 1,6 % reduzirendem Zucker begleitet.

86. **Hartwich**, C. Beiträge zur Kenntniss des Zimmt. (Archiv der Pharmacie, 1901, 181.)

Es handelt sich um die Untersuchung einer Reihe von Zimmtsorten der Sammlung des Polytechnikums in Zürich.

1. Einige neue Thatsachen über Ceylon-Zimmt.

Die Rinde des Handels soll nach übereinstimmenden Angaben aller Autoren folgenden Bau zeigen: Sie ist zu äusserst begrenzt durch den an der Aussenseite des Phloëms liegenden „gemischten, sklerotischen Ring", der aus den Gruppen primärer Bastfasern und dem dazwischen und darunter sklerotisirten Parenchym besteht. Daran schliesst sich dann das Gewebe des primären Phloëms und das sekundäre Phloëm. — Diese Angaben sind zum Theil nicht ganz richtig. Der Bau der primären Rinde ist zunächst folgender: Die Zellen der Epidermis sind ziemlich hoch, an der Aussenwand ziemlich stark kutikularisirt, in der abgezogenen Epidermis sind sie an jungen Axen fast quadratisch, später strecken sie sich, dem Dickenwachsthum folgend, stark und werden durch dünne Radialwände in 2—4 Tochterzellen getheilt. An die Epidermis schliesst sich ohne Hypoderm das Parenchym der primären Rinde, in welchem die Oelzellen und bisher übersehene, faserförmige, verdickte, schwach verholzte Zellen auffallen. Nun folgen die Bündel der primären Bastfastern und dazwischen das zu Steinzellen umgebildete Parenchym, mit den Fasern den „sklerotischen gemischten Ring" bildend. Der Ring entsteht sehr frühzeitig.

Nach der bisher allgemein gebräuchlichen Anschauung bleibt der Ring bestehen und ist an der Droge immer aufzufinden, der Verf. fand jedoch, dass er ziemlich frühzeitig durch Korkbildung abgeworfen und durch einen andern, abweichend gebauten ersetzt wird. Die Vorgänge sind dabei folgende:

Der Kork entsteht zunächst an der ersten subepidermalen Schicht, indem er linsenförmige Korkkörper bildet, die mit Lenticellen grosse Aehnlichkeit haben. Die Zellen der Epidermis werden durch dieselben gesprengt. Von diesen Stellen verbreitet sich nun die Korkbildung centrifugal. Stossen mehrere solcher Korkflecken zusammen, so verschmelzen sie miteinander und es entstehen dann bisweilen helle Korkflecke von bedeutender Ausdehnung auf der Epidermis. Das Korkkambium stellt hier seine Thätigkeit bald ein und in tieferen Lagen der primären Rinde entsteht ein neues Kambium, durch das nun Theile der primären Rinde mit Fasern, Oelzellen und Steinzellen abgetrennt werden. Auch die Thätigkeit dieses Kambiums erlischt bald und es entsteht ein neues, welches nun häufig den gemischten sklerotischen Ring sprengt. Es wird also durch das Korkkambium ein Stück des gemischten sklerotischen Ringes allmählich herausgeschnitten und rückt durch die weitere Thätigkeit des Kambiums allmählich nach aussen. Dieser Vorgang wiederholt sich, und der sklerotische Ring kann so auf lange Strecken schliesslich sogar völlig durch den Kork abgetrennt und herausgerückt werden. An seiner Stelle entsteht nun ein neuer Ring, der aber nur aus Steinzellen besteht. Derselbe kann hervorgehen aus dem Phelloderm, seltener aus dem Gewebe der sekundären Rinde oder aus allen anderen Theilen zwischen dem

Innenrande des ursprünglichen gemischten Ringes und den äusseren Theilen der sekundären Rinde.

Die jüngeren Rinden sind die werthvolleren; da an denselben der primäre Ring meist erhalten ist, so bildet dieser ein wichtiges diagnostisches Merkmal für die Beurtheilung der Droge.

2. Andere Formen, den gemischten sklerotischen Ring zu ersetzen.

Bei anderen Arten als *Cinnamomum zeylanicum* wird der Ring nicht durch innere Peridermbildung gesprengt, sondern meist durch Parenchym und in einzelne Gruppen aufgelöst, die dann später durch Borkebildung abgeworfen werden. Es entstehen dann in der sekundären Rinde Gruppen von Steinzellen ohne Beziehung zum sklerotischen Ring.

Eine gewisse Gesetzmässigkeit beobachtete Verf. nur bei *Cinnamomum Burmanni* und einer aus China stammenden Rinde.

Im weiteren Theil seiner Arbeit macht Verf. einige Mittheilungen, die sich an die bekannte Untersuchung Pfisters: Zur Kenntniss der Zimmtrinden anschliessen, die Porenzellen und die Krystalle betreffend, worauf er die Beschreibung einer Anzahl noch nicht untersuchter oder doch wenig bekannter Zimmtrinden folgen lässt, und zwar I. Saigon Zimmt, II. Cassia vera, Cassia lignea, Cassia Chinois, Chinese Cassia, unter welchen Bezeichnungen er eine Anzahl unter einander nicht übereinstimmender Muster erhielt, nämlich alte, geschmacklose adstringirende Cassia lignea, dann „wilde Cassia lignea", ferner 3 Sorten Cassia lignea aus Hanbury's Sammlung, Cassia vera von Calcutta, drei als Cassia chinois bezeichnete und eine als Chinese Cassia bezeichnete Sorte und endlich 2 weitere Muster aus China, III. Zwei als von *Cinnamomum Tamala* Nees et Eberm. stammend bezeichnete Muster und eines als *Cortex Malabathri* bezeichnet, IV. *Cinnamomum obtusifolium* Nees, V. zwei als von *Cinnamomum iners* Reinw. stammend bezeichnete Muster, VI. dicke, ungeschälte Rinde von *Cinnamomum Wightii*, VII. ein kleines Muster einer dünnen Rinde aus Hanbury's Sammlung.

Zum Schluss beschreibt Verf. noch eine als „Clovebark" bezeichnete Rinde, sowie einige Muster dünner Zweige von Zimmt, also der eigentlichen Cassia lignea, Xylocassia, Xylocinnamomum.

87. **Hartwich, C.** Einige weitere Bemerkungen über Semen Strophanthi. (Apothekerzeitung, XVI, 1901, 183.)

In der vorliegenden Mittheilung schränkt Verf. sein früheres Lob der *Hispidus*-Samen wesentlich ein. Er erhielt von einer Grossdrogenfirma zwei Muster als von *Str. hispidus* abstammend, deren Untersuchung recht entmutigend war.

1. Kapseln mit Samen. Kapseln 1—1,1 cm dick, 34—38 cm lang, gerade oder wenig gebogen. Verhältniss der Dicke zur Länge 1 : 34,5. Samen grünlichbraun, stärker behaart, als *hispidus*. Verf. erhielt folgende Maasse:

a) Aus dem unteren Theil der Kapsel, der ganze Samen 7,6—9,0 cm, davon der Samen im engeren Sinne 1,2—1,7 cm, der unbehaarte Theil des Schopfes 3,6—4,6 cm, der behaarte Theil 2,2—3,0, letzterer immer kürzer, als der unbehaarte Theil.

b) Aus dem mittleren Theil der Kapsel, der ganze Samen 7,9—9,2 cm, der Samen im engeren Sinne 1,3—1,5 cm, der unbehaarte Theil des Schopfes 3,8—4,7 cm, der behaarte Theil 2,8—3,2 cm, stets kürzer, als der unbehaarte. Geruch und Geschmack normal. Einzelkrystalle spärlich in der Samenschale,

Nester bildend. Drusen fehlen dem Embryo. Mit Schwefelsäure werden Endosperm und äussere Theile des Embryo stark grün.

2. Samen ohne Kapsel und ohne Haarschopf, also gewöhnliche Handelsform. Die Hauptmenge besteht aus fahlbraunen Samen, die meist ziemlich behaart sind. Zuweilen ist die Haarbedeckung zum grössten Theil entfernt. Sie messen 0.8—1,2 cm in der Länge, 3—4 mm in der Breite. Geschmack normal stark bitter. In der Samenschale lassen sie Oxalatdrusen und Einzelkrystalle erkennen, im Embryo sehr reichlich Drüsen und vereinzelt Einzelkrystalle. Mit Schwefelsäure wird der Querschnitt grünlich, die Gefässbündelanlage im Embryo roth. Viele Samen sind abgebrochen und an der Bruchstelle gebräunt, wie angekohlt. Einige Samen sind ungewöhnlich schlank. Die Droge enthält ausserdem Erdklümpchen sowie fremde Samen und Früchte, besonders aber einen der vom Verf. beschriebenen „falschen Strophanthussamen aus Westafrika?"

Zweifellos stammen beide Drogen nicht von *Str. hispidus*, trotz der Grünfärbung mit Schwefelsäure. Bei 1. widerspricht dieser Ableitung die schlanke Form der Kapsel, Form und Farbe der Samen sowie die stärkere Behaarung. Sorte 2 charakterisirt sich durch die geringe Reaktion wie durch Form, Farbe und das Vorkommen von Oxalatdrusen in der Samenschale.

Sorte 1 hält Verf. mit einem Samen von Mozambique für identisch, den er 1892 ohne Kapsel beschrieben hat und der allerdings aus Ostafrika stammte.

Bei Sorte 2 führt das Vorkommen von Oxalatdrusen in der Samenschale zum Samen von *Str. sarmentosus* resp. *Schuchardti*. *Sarmentosus* erscheint ausgeschlossen, da er als graulich beschrieben wird, dagegen stimmen Form Grösse und Farbe ganz gut auf *Str. Schuchardti*.

Verf. hatte in einer früheren Mittheilung schon darauf hingewiesen, dass bezüglich desselben ein Widerspruch besteht, insofern als der Same mit Schwefelsäure grün wird, das Glukosid, das Pseudostrophanthin aber roth und er sprach die Vermuthung aus, dass das Pseudostrophanthin vielleicht nicht aus echtem *Strophanthus hispidus* hergestellt ist oder ein Zersetzungsprodukt des ursprünglichen Glykosids sei. Im Laboratorium des Verfassers wurde nun die Strophanthinbestimmung nach Fromme mit unzweifelhaft echten *Hispidus*-Samen ausgeführt und dabei 2,18 % Strophanthin als gelblicher Lack erhalten. Dieses Strophanthin wurde mit Schwefelsäure grün, wodurch die Vermuthung des Verfassers bestätigt wurde.

88. **Hartwich**, C. Giftiger Sternanis. (Schweiz. Wochenschrift f. Chemie und Pharm., 1901, 104. Durch Apothekerzeitung.)

Verf. macht darauf aufmerksam, dass neuerdings im Handel Sternanis vorkommt, der 10—20 % der giftigen Früchte von *Illicium religiosum* enthält. Für das Auffinden der giftigen Früchte unter den echten ist zu bemerken, dass die ersteren im Allgemeinen kleiner und weniger gut ausgebildet sind. Dann fällt auf, dass die Spitzen der Karpelle meist schärfer abgesetzt und aufgebogen sind, sowie dass die Samen gelb sind, gegenüber der braunen Farbe der echten Früchte.

Von den ausgelesenen Früchten zerkaue man je ein Karpell. Die falschen Früchte schmecken im ersten Augenblick säuerlich, dann unangenehm scharf aromatisch, jedenfalls nicht nach Anis. Mit einzelnen Karpellen stellt man die von Lenz angegebenen Proben an. Wenn man die alkoholische Abkochung je einer Frucht mit Wasser verdünnt, dann mit Petroläther ausschüttelt, den Petrolätherrückstand in etwa 2 ccm Essigsäure schichtet, so tritt

bei den echten Früchten an der Berührungsstelle beider Flüssigkeiten sofort ein brauner Ring auf, während sich bei den falschen Früchten die obenstehende Essigsäureschicht grünlich färbt. Eine schwache Braunfärbung tritt bei ihnen an der Berührungsfläche erst nach längerer Zeit auf. Der Zusatz einer ganz geringen Spur Eisenchlorid zur Essigsäure scheint die Reaktion noch zu verschärfen.

89. **Hartwich.** Die Rhabarbersorten des Handels. Vortrag Naturforscherversammlung. (Chemikerzeitung, 1901, No. 82, 891.)

Der Vortragende stellte sich, da er die Bearbeitung des Kapitels Rhabarber für die neue Auflage des Hager'schen Handbuches der pharmaceutischen Praxis übernommen hatte, die Frage, ob die namentlich durch die Gross-Drogenhandlung von Cäsar & Loretz vor längerer Zeit eingeführte Eintheilung der Rhabarber-Sorten noch jetzt Gültigkeit habe, und er verschaffte sich zu dem Zwecke bei Gebr. Blembel in Hamburg authentisches Material. Die gegenwärtige Eintheilung der Rhabarbersorten ist folgende:

a) an der Luft getrocknete: Shensi, Kanton (rund und flach);

b) im Ofen getrocknete: Szechuen, Common round. Shensi galt bisher als die beste Sorte, Common round als die geringste.

Eine Untersuchung, die sich auf Feststellung des wässerigen und alkoholischen Extraktes, der Asche, der Doppelglykoside, der Frangulasäure, des Emodins und der Chrysophansäure erstreckte, wie sie theilweise von der schweizerischen Pharmakopöe, sowie von Aweng vorgeschrieben sind, hat jedoch gezeigt, dass die Beurtheilung nach dem äusseren Aussehen etc. falsch ist, da die am theuersten bezahlten Shensi-Sorten am wenigsten gehaltreich sind, und die dritte Sorte Szechuen, wie auch alle übrigen, den Vorzug vor ihr verdienen. Es ergiebt sich daraus die Nothwendigkeit, dass für die Folge in den Arzneibüchern auch für Rhiz. Rhei quantitative Prüfungen vorgeschrieben werden, und zwar für den Aschengehalt, alkoholisches Extrakt und die emodinartigen Körper. Gleichzeitig demonstrirte der Vortragende ein Stück eines abnormen Rhabarbers, der wahrscheinlich durch eine Käferlarve eine Fresswunde erhalten hatte. Die Wunde war alsdann durch Parenchym wieder verschlossen und zeigt auf diese Weise einen ganz anormalen Bau. Der Vortragende vergleicht diese Erscheinung mit der bekannten Tüllenbildung bei den Tracheen, sowie mit der Auskleidung der Saftschläuche der Chinarinden mit Parenchymzellen und besonders den sogen. „Markwiederholungen", die durch den Frass von Mückenlarven entstehen. Solche Stücke wie das vorgelegte haben wahrscheinlich zu der irrthümlichen Meinung geführt, dass die Chinesen derartige Wunden mit einem Brei aus Rhabarberpulver und einem Bindemittel ausfüllen.

90. **Hartwich, C.** Ueber einen sogenannten Rhabarber aus Guatemala. (Schweizerische Wochenschrift für Chemie und Pharmacie, 1901, 579.)

Der Verf. erhielt unter dem Namen „Rhabarber" drei Stück kugelig verdickte Pflanzenorgane aus Guatemala, welche aber mit wirklichem Rhabarber nichts gemeinsam hatten. Es waren knollige Axenorgane, deren eines in die Erde gesteckt zu einer Pflanze auswuchs, die als *Jatropha podagrica* Hooker bestimmt werden konnte.

Die Droge bildet eine an der dicksten Stelle 9 cm starke Rübe. Der unverdickte Theil der Axe ist zuäusserst von einem ziemlich ansehnlichen Kork bedeckt. In der primären Rinde findet sich reichlich Oxalat in Drusen sowie viele Milchsaftschläuche und kleine Gruppen von Fasern. Die sekundäre

Rinde ist wenig entwickelt und enthält keine Milchsaftgefässe. In den Holzstrahlen finden sich in der Nähe der Gefässe einzelne poröse, verdickte Parenchymzellen. Libriformfasern und Holzparenchym sind reichlich vorhanden. Die Markstrahlen sind höchstens 2 Zellreihen breit. Das Centrum wird von dünnwandigem Mark eingenommen, dem Oxalatdrusen fehlen, in dem aber Milchsaftschläuche verlaufen.

Die Hauptmasse des dicken Theils der Axe bildet das Holz, nämlich fast 7 cm gegen 6 mm des unverdickten Theils. Die Rinde misst 2 cm gegen 4 mm. Der Bau der Rinde ist derselbe, wie oben, nur sind alle Theil stärker entwickelt. Milchsaftschläuche fehlen der sekundären Rinde auch hier. Im Uebrigen sind sie hier viel weiter, als im unverdickten Theile. Ein erheblicher Theil der Verdickung der Axe kommt auf Rechnung der Vergrösserung der einzelnen Elemente, wozu allerdings noch eine erhebliche Neubildung tritt. Die Vertheilung der einzelnen Elemente unterscheidet sich kaum von der des unverdickten Theiles, nur finden sich tangentiale Streifen von Parenchym, denen also Fasern und Gefässe fehlen, ebenso wie Siebröhren. Das Mark zeigt keine Unterschiede.

Die Milchsaftschläuche gehören zu den ungegliederten Milchsaftschläuchen, gehen also aus einer einzigen Zelle hervor. Sie zeigen reichliche Verzweigungen und Ausstülpungen, anastomosiren aber nicht mit einander. Ihr Inhalt ist von brauner Farbe, die Wand meist auffallend dick, aufgequollen, geschichtet, häufig zum Theil deutlich radial gestreift. Der Inhalt der Schläuche ist von brauer Farbe und besteht wahrscheinlich aus Gerbstoff mit Phloroglucin und Kautschuk. Ausserdem enthalten die Schläuche farblose, kugelige oder würfelförmige oder oktaëdrische Körper, sogenannte „Eiweisskrystalle".

91. **Hartwich, C.** Bemerkungen über Safrankultur in der Schweiz. (Schweiz. Wochenschr. für Pharmacie, 1901, 376.)

Mit Bezug auf die Mittheilungen von Burnet über den Gegenstand theilt Verf. mit, dass die Safrankultur in der Schweiz noch nicht vollständig verschwunden ist, sondern in einem freilich kümmerlichen Rest noch fortbesteht in der Nähe von Brig (Kanton Wallis). Hier wird nämlich in dem Dorfe Maud oberhalb Brig noch Safran kultivirt. Das Züricher Polytechnikum besitzt Proben dieses Safrans von vorzüglicher Beschaffenheit.

92. **Hartwich, C.** Ueber Bubimbirinde aus Kamerun. (Vortrag Naturforscherversammlung. (Chemikerzeitung, 1901, No. 82, 891.)

Die Rinde zeichnet sich durch einen intensiven Knoblauchgeruch aus. Durch Mittheilung von Dr. W. Busse erfuhr der Vortragende, dass im Berliner Herbarium eine Leguminose vorhanden ist, die ähnlich riecht, und es gelang ihm hierdurch, die Rinde als von *Scorodophloeus Zenkeri* abstammend zu bestimmen. Dieselbe wird in Kamerun an Stelle der Zwiebeln etc. benutzt und sollte zu demselben Zwecke nach Europa eingeführt werden, was aber wohl keinen Erfolg haben wird. Der Geruch führte auf den Gedanken an ein schwefelhaltiges Oel, und in der That gelang es Hartwich, aus 100 g Rinde 0,17 g ätherisches Oel zu gewinnen, in dem Schwefel nachweisbar war. Es ist dies deshalb interessant, weil bislang nur in den Cruciferen und den ihnen nahestehenden Familien, sowie in Liliaceen, Tropaeolaceen, Papayaceen und Limnanthaceen ätherische Oele mit Schwefelgehalt nachgewiesen waren, so dass dieser Kreis jetzt durch die Leguminosen zu erweitern ist. Ob das Oel glykosidisch gebunden ist, konnte bisher nicht ermittelt werden. Da Guignard bei anderen derartigen Pflanzen plasmareiche Zellen nachgewiesen hatte, die

er als myrosinhaltig bezeichnet, versuchte Hartwich, mit denselben Reagentien wie Guignard, dies auch bei der *Scorodophloeus*-Rinde, jedoch ohne Erfolg, und es scheint das ätherische Oel im Parenchym und den Markstrahlen enthalten zu sein. — Zuletzt zeigte Hartwich noch zwei von ihm konstruirte Messoculare vor, welche das vom Apotheker jetzt bei der Prüfung der Stärke, der Chinarinde, der Kosoblüthen geforderte Messen der mikroskopischen Objekte erleichtern sollen.

93. **Hartwich, C.** Ueber zwei Verfälschungen der Folia Belladonnae. (Schweizerische Wochenschrift für Chemie u. Pharmacie, 1901, 430.)

1. Die erste Fälschung bestand in den Blättern von *Phytolacca decandra* L. Die Pflanze ist bekanntlich in Nordamerika heimisch, aber seit langer Zeit im ganzen Mittelmeergebiete verwildert. Die Blätter werden 20 cm lang, sie sind ei-lanzettförmig, gestielt, kahl, also abgesehen vom letztgenannten Merkmal den *Belladonna*-Blättern sehr ähnlich, und es ist bekannt, dass ältere Belladonnablätter ebenfalls sehr viel weniger Haare erkennen lassen, als jüngere, indessen fehlen sie niemals vollständig. Die sekundären Nerven gehen bei beiden unter einem Winkel von 60° ab. Sie verlaufen bei *Belladonna* etwas geradliniger, als bei *Phytolacca*, wo sie von vornherein bogig gekrümmt sind. Die weitere Nervatur lässt Unterschiede nicht erkennen. Dagegen giebt die mikroskopische Untersuchung solche von grosser Schärfe. *Atropa* trägt auf beiden Seiten des Blattes Spaltöffnungen, die Epidermiszellen, besonders die der Unterseite, sind wellig gebogen. Kalkoxalat ist, wie bekannt, vorhanden in Form von Oxalatsand. Sehr selten kommen kleine Einzelkrystalle oder Drusen aus wenigen Krystallen vor. Das Blatt von *Phytolacca* hat beiderseits ebenfalls Spaltöffnungen, die etwas mehr gestreckt sind als die von *Atropa*. Die Epidermiszellen sind auf beiden Seiten geradlinig polygonal, was im Gegensatz zur echten Droge sofort auffällt. Oxalat ist reichlich vorhanden, und zwar in Form grosser Raphidenbündel, die in dem mit Chloralhydrat durchsichtig gemachten Blatt sofort auffallen. Dieses Merkmal ermöglicht auch das Auffinden des *Phytolacca*-Blattes im Pulver mit Leichtigkeit.

Die Droge wird im Gebiete von Venedig gesammelt und es sollen davon Tausende von kg für den Export in den Handel kommen.

Dass diese Verfälschung nicht nur als solche unzulässig, sondern auch bedenklich ist, dürfte auf der Hand liegen. Denn, wenn auch, wie bekannt, die jungen Blätter und Sprosse von *Phytolacca* als völlig unschädlich zu Salat verwendet werden, so sollen die älteren Blätter abführend wirken.

Endlich macht Verf. darauf aufmerksam, dass die Wurzel der Pflanze neuerdings in England als Radix Belladonnae beobachtet worden ist. Sie ist leicht daran zu erkennen, dass die Gefässbündel mehrere konzentrische Kreise bilden.

2. Blätter von *Scopolia carniolica* Jacq. (*Scopolia atropoides* Bercht. u. Presl.). Die Pflanze ist heimisch im östlichen und südöstlichen Europa auf den Ostalpen, Karpathen und den anschliessenden Gebieten. Südlich geht sie bis Idria. Damit in Einklang steht es, dass die Droge theils allein als Belladonna, theils mit den echten Blättern gemischt, über Triest in den Handel kommt.

Die Blätter gleichen im Aussehen den *Belladonna*-Blättern ganz ausserordentlich, sie sind wie diese eiförmig bis breit lanzettlich, in den Blattstiel verschmälert, ganzrandig. Auch hier liefert die mikroskopische Untersuchung treffliche Merkmale. Die Epidermiszellen beiderseits gleichen denen der *Belladonna*, dagegen finden sich Spaltöffnungen nur auf der Unterseite. Ferner hat

Verf. die für *Belladonna* ziemlich charakteristischen verschiedenen Haare nicht aufgefunden, wie auch Vogtherr ihr Fehlen betont. Nur ganz ausnahmsweise findet man einzelne Epidermiszellen emporgestülpt und der emporgestülpte Theil erscheint dann verdickt. Man wird die Hervorragungen kaum als Haare, sondern besser als Papillen bezeichnen.

Das Auffinden der *Scopolia*-Blätter im Pulver der *Belladonna* dürfte Schwierigkeiten bereiten, da das einzige sichere Merkmal, das Fehlen der Spaltöffnungen der Oberseite, im Pulver wenig charakteristisch hervortreten dürfte.

94. **Hartwich, C.** Einige Bemerkungen über Semen Strophanthi. (Apothekerzeitung, XVI, 1901, 155, 165, 176.)

Verf. beklagt es zunächst, dass die wichtige Droge neuerdings mehr und mehr in den Hintergrund getreten sei, obgleich eine Reihe von bedeutenden neueren Arbeiten, die er citirt, über die Droge vorliegen. Schuld daran sei zunächst die Unsicherheit in der Beurtheilung der Droge. Die Arzneibücher verlangten meistens *Strophanthus hispidus*, beschrieben aber unter dieser Bezeichnung meist die grünen Kombesamen; erst Ph. G. IV verlangt und beschreibt die Kombesamen.

Als wirksamen Bestandtheil hatte man bald ein Glykosid erkannt, dass mit Schwefelsäure Grünfärbung gab. Man verlangt daher mit Recht, dass sich der Same im Querschnitt mit Schwefelsäure grün färbe und man sollte dasselbe auch von der Tinktur verlangen.

Die Kombesamen unterliegen nun häufigen Verfälschungen und sind sogar zeitweise überhaupt nicht im Handel zu haben, während die *Hispidus*-Samen bedeutend charakteristischer und auch viel wirksamer sind. Es entsteht daher die Frage, ob es nicht zweckmässig ist, die Art *Kombe* überhaupt zu verlassen und nur *hispidus* für offizinell zu erklären. Leider liegt über dem Glykosid von *hispidus* noch ein Schleier, denn es wird mit Schwefelsäure zwar ebenfalls grün, aber die Samen werden im Querschnitt roth. Eine Erklärung dafür fehlt.

Aber, es sind nun einmal die Kombesamen offizinell, folglich müsse man der Prüfung dieser die grösste Aufmerksamkeit widmen. Aus einem Kilo Samen solle man 20—30 auslesen, die nach Form und Aussehen möglichst verschieden sind. Davon solle man Querschnitte machen und in konzentrirter Schwefelsäure sofort mikroskopisch untersuchen. Es muss sich mindestens das Endosperm tief grün färben. Hält nur ein Same die Probe nicht aus, so ist die Sendung zurückzuweisen. Uebrigens werden auch Samen anderer Arten grün, so hat Verf. welche von Sierra Leone und von der Insel Los in der Hand, beide nicht identisch mit einander. Ferner ist hier *Str. minor* zu nennen, dessen Samen vom Niger stammen sollen. Dazu kommt vielleicht *Str. sarmentosus* A. P. DC. vom tropischen Westafrika.

Um ein zuverlässiges Material nach Europa zu bekommen, führt die African Lakes Comp. seit einiger Zeit die ganzen Kapseln nach London ein, die der Kontrole von Holmes unterliegen. Zunächst waren aber die Sendungen nicht besser, als die der bisherigen Waare in Samen. Verf. erhielt 50—60 solche Kapseln, deren Samen die Grünfärbung nicht gaben. Es liessen sich darunter mehrere Sorten unterscheiden, die Verf. genau beschreibt und für die er die Stammpflanze zu bestimmen sucht.

Zum Schluss macht Verf. noch einige spezielle Bemerkungen über

1. Die Schwefelsäurereaktion. Verdünnt man eine konzentrirte

Schwefelsäure mit etwa 20 % Wasser bis zum spez. Gew. 1,73, so erhält man die grüne Farbe ebenso wie mit konzentrirter Säure, aber eine Braunfärbung tritt gar nicht ein und blaue wie rothe Farben treten sehr rein hervor. Verdünnt man mit weiteren 10 % Wasser, so ist die grüne und rothe Farbe ziemlich schwach, wogegen die blaue nun am schönsten hervortritt. Bei weiterer Verdünnung werden alle Farben schwach. Verf. empfiehlt wegen dieses Verhaltens die Anwendung von mit ca. 20 % Wasser verdünnter Säure.

2. Bezüglich des Vorkommens von Calciumoxalat scheint zuweilen Unklarheit zu herrschen. Oxalat kann vorkommen 1. in der Samenschale in den der Epidermis folgenden Schichten, 2. in den Kotyledonen und 3. in Form ganz winziger Kryställchen im Endosperm. Aus der Samenschale kannte man es bisher nur in Form von Einzelkrystallen (nicht Raphiden).
3. Die Epidermiszellen der Samenschale sind bei den meisten Arten zu Haaren ausgestülpt, die allerdings auch kahle Sorten, wie die glatten Samen von Gaboon nicht völlig entbehren. Es ist charakteristisch, dass bei sehr vielen Arten sich nicht die ganze Epidermiszelle zum Haare vorstülpt, sondern dass dasselbe in der nach oben gerichteten Hälfte des Haares seinen Ursprung nimmt. Anders verhält sich der Same von Str. Kombe, bei dem das Haar in der Mitte der etwas höheren Zelle entspringt. Der Körper der Epidermiszellen selbst zeigt eine nach innen vorspringende Verdickungsleiste, die ihn wie ein Ring auskleidet. Ausserdem hat Verf. Verdickungsleisten, die quer über die sonst unverdickte Innenwand verlaufen, bei dem kahlen Samen von Lagos und von Sambesi, sowie bei der nahe verwandten Gattung *Kickxia* nachgewiesen. Bei den behaarten Samen sind diese Leisten etwas schwierig nachzuweisen, man kann aber die Samen zu diesem Zwecke vorher durch Abschaben von den Haaren befreien. Kombesamen besitzen noch von der ringförmigen Verdickung ausgehende schmale Leisten, die an der Ursprungsstelle des Haares wieder in einen Ring zusammenschliessen. Ihre Bildung ist an verschiedenen Stellen des Samens nicht immer dieselbe.
4. Von besonderer Wichtigkeit erscheint noch ein anderes Merkmal, nämlich das Längenverhältniss des unbehaarten Theils der Granne zum behaarten. Bei *Str. Boivini* und *Str. bracteatus* misst der unbehaarte Theil weniger als 1 cm und der behaarte mehrere cm, bei den meisten andern Arten ist das Verhältniss umgekehrt, d. h. der unbehaarte Theil der Granne ist der längere. Bei Samen aber, wo die Differenz zwischen beiden Theilen der Granne eine sehr grosse ist, kann das Verhältniss bei Samen derselben Kapsel wechseln. Man muss also bei solchen Samen möglichst viele Exemplare aus dem unteren und oberen Theile der Kapsel messen.

Sehr oft ist das Ende der Granne nicht leicht zu erkennen wegen der von ihr entspringenden Haare. Man bringt für die Messung die Samen zweckmässig in trockene Luft, wobei sich die Haare stark spreizen.

Der vollständige Samen von *Strophanthus* läuft nach oben in die oft erwähnte Granne aus, die den ansehnlichen Haarschopf trägt. Ein zweiter Haarschopf befindet sich am Grunde des Samens. Er bricht beim Heraustreten des Samens gewöhnlich ab und gelangt daher nicht zur Erscheinung. Ausser-

dem stösst man, wenn man Samen aus einer Kapsel herauszieht, nicht selten auf lange, stielartige Gebilde, die der Granne äusserst ähnlich sehen. Es ist der ausserordentlich lange Funiculus, der am Samen dicht unter der Spitze endet, wo dieser sich zur Granne verlängert und findet seine Fortsetzung in der Raphe, die sich bis über die Mitte des Samens erstreckt.

Der Verf. bezeichnet es endlich mit Feist für wünschenswerth, dass an Stelle der Samen und deren Präparate die Glykoside verwendet werden, und man sollte auch andere als die besprochenen Arten auf ihren Glykosidgehalt prüfen, so beispielsweise *Str. Eminii*, der nach Busse in Deutsch-Ostafrika häufig vorkommt.

95. **Hartwich, C.** und **Geiger, P.** Beitrag zur Kenntniss der Ipoh-Pfeilgifte und einiger zu ihrer Herstellung verwendeter Pflanzen. (Archiv der Pharmacie, 1901, 491.)

Die Verwendung des Ipohbaumes (*Antiaris toxicaria* Lesch.) zu Pfeilgiften ist in Indien sehr verbreitet. Ausserdem verwendet man dort aber noch folgende Pflanzen zu gleichem Zwecke:

Gnetaceae.

Gnetum scandens Roxb., mal.: „blay-kichi", verwendet in Perak. Die Rinde ist den Malayen als giftig bekannt.

Liliaceae.

Allium sativum L., mal.: „bawang", batt.: „lacuna", verwendet bei den Orang-Batta.

Dioscoreaceae.

Dioscorea-spec. werden häufig erwähnt, mal.: „gadong", so *D. daemona* Roxb., *D. pentaphylla* L. (?), *D. hirsuta* Blume, enthält zwei Alkaloide: Dioscorin und Dioscorecin, von denen das erstere giftig wirkt wie Picrotoxin.

Palmae.

Calamus piscicarpus Blume. Die Wurzel wird von den Dajaks verwendet.

Araceae.

Amorphophallus spec., mal.: „likei, lekyr, lokie". Man verwendet den Saft der Knollen verschiedentlich.

Dieffenbachia Seguine Schott. Heimisch in Westindien, in Hinterindien wohl kultivirt. Enthält im Rhizom einen Entzündungen erregenden Stoff.

Homalonema spec. bei den Battakern: „langi-bergas" und „langi-tsinyok", sundanesisch: „senteng". Die Wurzeln sind giftig. Speziell genannt wird *H. rubra* Hassk.

Alocasia spec. bei den Sakei: „bevar-keejang", ferner in Verwendung bei den Orang-Mentera.

Epipremnum giganteum Schott., mal.: „ringhut". Die Sakei verwenden die Früchte.

Gramineae.

Coix Lacryma L. in Sumatra: „ringgi-ringgi".

Zingiberaceae.

Zingiber Zerumbet Rosc.

Zingiber Cassumunar Roxb., bei den Mal.: „lampujang".

Zingiber officinale L., mal.: „alea", bei den Battakern: „bahing".

Kaempferia Galanga L., mal.: „kontje".

Urticaceae.

Laportea crenulata Gaudich., mal.: „yelatung". Verwendet bei den Sakei.

Urtica urens L., mal.: „yelatung-karbon".

Boehmeria nivea Gaudich., mal.: „Rami, Ramh, Rumpe". Die Urticaceae scheinen glykosidische Körper zu enthalten.

Antiaris toxicaria Lesch., der Milchsaft dieser Pflanze ist derjenige Bestandtheil, der der ganzen Gruppe dieser Pfeilgifte den Hauptcharakter aufdrückt. Namen: „Pahon upas, Ipoh kaju, Ipoh batang, Ternek, Kyass, Lupo mata ju, Hipuch, Ipoch, Ipoh, Ipuh, Avenao tawao epae, Umei".

Piperaceae.

Piper spec., mal.: „lada". Speziell genannt wird *Piper nigrum* L., dessen Frucht man auf Borneo verwendet, Mal.: „ladah-hitam" und *P. Chaba* Blume, mal.: „chey, chai".

Menispermaceae.

Coscinium fenestratum Colebr., mal.: „tol". Verwendet bei den Orang-Pangan. Enthält Berberin und ein Saponin.

Cocculus spec. Es werden speziell genannt: C. laurifolius DC., enthält 0,5 % Coclaurin, ein Alkaloid; *C. umbellatus* Steud., 1,5 % Coclaurin.

Tinospora crispa Miers., mal.: „toeba-bidji".

Cocculus flavescens DC., „daun-bulang".

Bixaceae.

Pangium edule Reinw., mal.: „pangi", sundan.: „pitjoeng", javan.: „poetjoeng". Der Baum enthält reichlich Blausäure. Der Gehalt eines Exemplars davon wird auf 350 g geschätzt.

Linaceae.

Roucheria Griffithiana Planch.

Meliaceae.

Carapa malaccensis Lam., mal.: „boeli-boeli", bei den Sakei: „koopus". Verwendet auf der malayischen Halbinsel, enthält einen Bitterstoff.

Lansium domesticum Jack., mal.: „agi-maboe". Verwendet bei den Dajaks auf Borneo. Die Samen wirken anthelmintisch.

Anacardiaceae.

Melanorrhoea Wallichii Hook. f., mal.: „rengas". Enthält einen heftige Entzündungen hervorrufenden Stoff.

Icacinaceae.

Miquelia caudata King, mal.: „selowung". Verwendet bei den Orang-Sakei.

Celastraceae.

Lophopetalum pallidum Laws., mal.: „kroie". Verwendet bei den Orang Mentera. Eine andere Art: *L. toxicum* Loher wird auf Luzon neben *Lunasia amara* Blanco verwendet. Sie enthält ein giftiges Glykosid.

Euphorbiaceae.

Excoecaria Agallocha L., mal.: „agila", bei den Sakei: „baboeta, babooter", bei den Battakern: „gara-mata-boeta".

Umbelliferae.

Hydrocotyle asiatica L., mal.: „aylaun-kapepoeli", bei den Battakern: „kirbang". Verwendet auf Borneo und Sumatra. Enthält einen giftigen Stoff: „Vellarin".

Papilionaceae.

Derris elliptica Benth., mal.: „aker-tuba". Verwendet auf der malayischen Halbinsel, auf Borneo und den Mentawei-Inseln.

Derris uliginosa Benth. wird auf den Neuen Hebriden zu Pfeilgift verwendet. Die Wurzel der erstgenannten Art enthält als wirksamen Stoff 9,42 % Derrid.

Loganiaceae.

Strychnos spec. werden zahlreich verwendet, indessen ist die Art nicht immer genau festzustellen. Es seien genannt: *Str. Tieuté* Lesch., wichtiger Bestandtheil der „Upas Tieuté, Upas Radja, Upas Tjettek". *Str. Wallichiana* Benth., Bestandtheil der „Ipoh aker". *Str. Maingayi* C. B. Clarke, Bestandtheil der „Aker lampong" auf der malayischen Halbinsel. *Str. lanceolaris* Miq., „blayhitam". Verwendet bei den Orang-Mentera.

Apocynaceae.

Tabernaemontana malaccensis Hook. f. „perachi, prashek, perachet". Verwendet bei den Orang Mentera. *T. sphaerocarpa* Bl. Enthält in der Rinde 0,5 % eines auf das Herz wirkenden Alkaloids.

Thevetia neriifolia Juss., „ginjeh", „mallaye". Verwendet auf der malayischen Halbinsel. Enthält ein Glykosid: Thevetin, das auf das Herz wirkt.

Solanaceae.

Capsicum spec. Verwendet auf Java, Sumatra, Borneo.

Nicotiana Tabacum L. Verwendet auf Borneo und Java.

Verbenaceae.

Callicarpa cana L., batt.: „putsuk-ring-ring". Verwendet auf Sumatra.

Rubiaceae.

Coptospelta flavescens Korth., sak.: „prual". Verwendet auf der malayischen Halbinsel.

Randia dumetorum Lam. Verwendet auf der malayischen Halbinsel an Stelle des Antiarissaftes.

Dazu kommt noch eine Reihe von Pflanzen, die nur unter den Eingeborenennamen bekannt sind.

Den Verff. standen zur Untersuchung 25 Muster von Pfeilgiften zur Verfügung, von denen folgende von besonderem Interesse sind:

Antiaris toxicaria Lesch. Die Epidermis der Rinde besteht aus flachen Zellen mit braunem Inhalt und einzelligen, dickwandigen, ziemlich langen Haaren mit verdickten Wänden und erweiterter Basis. Unmittelbar an die Epidermis schliesst sich ein Hypoderm aus 2 Zelllagen, deren Zellen meist bis auf ein punktförmiges Lumen verdickt sind. An der Innenseite des Parenchyms der primären Rinde verläuft eine Kollenchymschicht. An diese schliessen sich die einen lockeren Kreis bildenden primären Fasern, die verdickt und deutlich geschichtet sind. Die Verdickungsschichten sind unverholzt. In der ganzen Rinde kommen ungegliederte Milchröhren vor, sowie Oxalat, seltener Einzelkrystalle, häufig Drusen. Giftige Substanz: Antiarin.

Derris elliptica Benth. Die Wurzel ist mit Kork bedeckt. Dicht unter diesem liegt in der primären Rinde ein schmaler, sklerotischer Ring, unmittelbar an diesem liegen kleine Bündel primärer Fasern. Die sekundäre Rinde zeigt regelmässige Anordnung der Baststrahlen aus tangentialen Gruppen stark verdickter Steinzellen und dünnwandigem Weichbast. Im Holz erkennt man grosse Gefässe, meist einzeln, selten zu zweien, reichliches Parenchym und stark verdickte Libriformfasern. Im Parenchym der Rinde finden sich wie in den Markstrahlen zahlreiche, mit braunem Inhalt versehene Zellen und selten Einzelkrystalle von Oxalat. Die Markstrahlen, deren Zellen radial gestreckt und getüpfelt sind, erreichen eine Breite von acht Zollen, nach aussen verbreiten sie sich fächerförmig. Das giftige Prinzip, das Derrid, hat seinen Sitz vorzugsweise in der Nähe des sklerotischen Ringes und der Markstrahlen.

Einige ostasiatische *Strychnos*-Arten. Als *Str. Tieuté* fasst man in Südost-Asien zweifellos mehrere Arten zusammen, die chemisch und theilweise auch anatomisch zu unterscheiden sind. Von 6 Proben Rinde verschiedener Provenienz stammten nur 3 zuverlässig von *Str. Tieuté* ab, sie enthielten nur Strychnin. Das Strychnin kommt in der Rinde nur im Kork vor, während Brucin im Korke fehlt, sonst aber in der ganzen Rinde vorhanden ist. Die Verff. stiessen bei der Untersuchung der Strychnosdrogen auch auf das von Pelletier und Caventou beobachtete „Strychnochromin", welches sich ebenfalls nur im Korke findet.

Die Verff. bringen schliesslich hier eine Liste über die chemischen Bestandtheile einiger *Strychnos*-Arten aus Asien.

Im Ganzen fand sich in den oben erwähnten 25 untersuchten Pfeilgiften:

Derrid	2 mal	= 8 %
Brucin	5 „	= 20 %
Strychnin . . .	11 „	= 44 %
Ipohin	12 „	= 63,15 %
Antiarin . . .	21 „	= 84 %

96. **Heckel, Ed.** Ueber das Gummiharz von *Araucaria Ruleï* F. v. Müller. (Répert. de Pharmacie, 1901. 241. Durch Apoth.-Ztg.)

Der Verf. machte vor mehreren Jahren die Entdeckung, dass verschiedene *Araucaria*-Arten neben Harzen auch Gummiharze abscheiden, aus denen man das wasserlösliche Gummi, welches dem der *Acacia*-Arten ähnlich ist, leicht gewinnen kann. Die Mengenverhältnisse zwischen Harz und Gummi sind in den verschiedenen *Araucaria*-Gummiharzen verschieden, selbst in den aus derselben Pflanze gewonnenen Produkten sind diese Verhältnisse quantitativ nicht gleichartig. Dies zeigte sich auch in dem vom Verf. untersuchten Gummiharze von *Araucaria Ruleï* F. v. Müller, einer in Neu-Kaledonien vorkommenden, 15—20 m hoch werdenden Konifere. Das Gummiharz war dem Verf. in drei verschiedenen Formen übersandt worden: 1. in kompakten Massen, 2. in wurmförmigen Stücken und 3. in halbweichem Zustande. Alle Sorten waren mehr oder weniger gelbbräunlich gefärbt und durchsichtig. Bei der Untersuchung dieser Produkte fand Domergue folgende Zahlen:

	1	2	3
Harz	43,80	44,00	53,50
Gummi . . .	42,50	45,50	34,30
Wasser . . .	8,05	8,00	5,70
Asche . . .	1,99	2,00	2,00
Unlösliches .	3,66	0,50	4,50

Der Verfasser glaubt, dass das Gummiharz von *Araucaria Ruleï* sowie dasjenige von *A. Cookii*, welche Art auf den neuen Hebriden und ebenfalls in Neu-Kaledonien einheimisch ist, technische Verwendung finden könnten. Durch Behandeln des Gummiharzes mit Wasser liesse sich das Gummi leicht in Lösung bringen. Der harzige Rückstand könnte als billiger Ersatz für Kopal in der Lackindustrie dienen.

97. **Hefelmann, R.** Der Wasser- und Pentosangehalt des Gummi arabicum. (Zeitschr. für öffentl. Chemie, 1901. No. 11.)

Um die feineren Unterschiede der einzelnen Gummisorten des Handels festzulegen und vielleicht auch den Nachweis sowie die nähere Bestimmung von fremden Gummen im Gummi arabicum zu ermöglichen, hat Verf. den Pentosangehalt der wichtigsten Handelssorten des Gummi arabicum eingehend

studirt. Aus den vom Verf. gesammelten Daten geht deutlich hervor, dass der Pentosangehalt der Gummen in weiten Grenzen, von 20,65 beim Australgummi bis 51,21 beim argentinischen Gummi schwankt. Die Bestimmung des Pentosangehalts liefert keinen Anhaltspunkt für etwaige Verfälschung der Gummata durch Kirschgummi, da dieses einen niedrigeren Pentosangehalt besitzt. Ebensowenig gestattet der Pentosangehalt einen Rückschluss auf den Handelswerth der Gummisorten im Allgemeinen. Auch der Wassergehalt der lufttrockenen Gummen, der zwischen 8,5 und 17 % gefunden wurde, spielt keine wichtige Rolle.

98. **Henry, Anderson Th.** Die Bestandtheile der Sandarakharze (Journ. Chem. Soc., 1901, 1144. Durch Chemikerzeitung, Repertorium.)

Der Sandarak des Handels stammt von *Callitris quadrivalis* (Cupressineae). Von Zeit zu Zeit kommt ein ähnliches Harz auf den Markt, welches aus Australien exportirt wird und den Namen „Weisstannenharz" oder „Australischer Sandarak" führt. Diese Substanz ist das natürliche Ausschwitzungsprodukt von *Callitris verrucosa*.

Verf. zeigte nun, dass das echte, rohe Harz aus einem Gemisch von Harzsäuren und flüchtigen Kohlenwasserstoffen besteht. Die letzteren sind in ein Diterpen und in d-Terpen geschieden werden. Aus dem Sandarakharz sind zwei Säuren isolirt worden, die i-Pimarsäure und wahrscheinlich der Hauptbestandtheil der Tschirch und Balzer'schen Callitrolsäure. Das Harz von *Callitris verrucosa* enthält ein d-Pinen und die beiden Säuren des Sandarakharzes.

Die Sandarakolsäure von Tschirch und Balzer war wahrscheinlich unreine i-Pimarsäure.

99. **Heut, G.** Beiträge zur Kenntniss des Emulsins. (Archiv der Pharmacie, 1901, 581.)

Der Verf. untersuchte eine Reihe von Cryptogamen, welche in der Nähe von Augsburg vorkommen, auf die Anwesenheit von Emulsin, so zunächst *Polyporus Clusianus* Britz.

Der gepulverte Pilz wurde mit Mischungen von Amygdalin, Coniferin, Salicin, Helicin, Arbutin, Populin, Phloridzin und Thymolwasser behandelt. Die Mischungen wurden in Probiergläsern ununterbrochen 60 Stunden lang im Thermostaten auf 35° erwärmt, dann wurde der Auszug nach Ersatz des verdunsteten Wassers filtrirt. Während der Dauer der Einwirkung wurde durch den Geruch auf Blausäure, nach beendeter Einwirkung wurde auf Dextrose geprüft. Hierdurch wurde die Anwesenheit von Emulsin mit Sicherheit festgestellt.

Ebenso wurde das Vorhandensein dieses Enzyms ermittelt in *Peltigera horizontalis* Ehrh., *Cladonia delicata* Ehrh., *Cl. digitata* L., *Imbricaria saxatilis* L., *Parmelia tenella* Scop., *P. obscura* Ehrh. und *P. obscura* var. *virella* Ach.

In *Xanthoeria parietina* L. wurde dagegen kein Enzym gefunden.

Die Untersuchungen liefern einen weiteren Beleg einerseits für die grosse Verbreitung eines Emulsins im Reiche der Akotyledonen, andererseits für die Thatsache, dass deren Parasitismus auf Holzgewächsen zur fermentbildenden Thätigkeit ihres Organismus in Beziehung steht. Aller Wahrscheinlichkeit nach werden im Substrat anwesende Glykoside in einer für die Assimilation geeigneten Weise verändert.

100. **Heyl, G.** Ueber das Vorkommen von Alkaloiden und Saponinen in Kakteen. (Archiv der Pharmacie, 1901, 461.)

Die zur Untersuchung herangezogenen Kakteen stammten aus Kalifornien. Es waren folgende:

1. *Pilocereus sargentianus* Orcutt., nach Schumann *Pilocereus Schottii* Lem. enthielt ein Alkaloid, das Verf. „Pilocereïn" nennt. Es ist in Wasser unlöslich, besitzt die Zusammensetzung $C_{30}H_{44}N_2O_4$ und den Schmelzpunkt 82 bis 86°
2. *Cereus pecten aboriginum* Engelm. Die Samen enthalten ein zum Genusse dienendes Oel. In den Triebstücken fand Verf. ein giftiges Alkaloid.
3. *Cereus gummosus* Engelm., von den Eingeborenen als Fischgift benutzt.

Verf. erhielt daraus Cereïnsäure, welche eine glykosidische Säure darstellt, die besonders mit der Kobert'schen Quillaya-Säure sowie mit der Polygalasäure und der Ergotinsäure verglichen werden muss. Die Menge des in der gepulverten Droge enthaltenen Saponins beträgt 24 %.

101. **Heyl, Georg.** Ueber einen Gerbstoff der Sequoia gigantea Porr. (Pharmaceutische Centralhalle, XLII, 1901, No. 25.)

Sequoia gigantea Poir., die stattlichste der Koniferen ist in der südlichen Sierra Nevada von Kalifornien heimisch, wo sie eine Höhe von 70—80 m erreicht bei einem Stammesumfange von 14—30 m. Der Stamm ist mit einer 30 cm dicken Rinde umgeben.

In den Zapfen findet sich ein Gerbstoff abgelagert, und zwar geben etwa 50 kg Zapfen 1 kg Gerbstoff. Dieser bildet eine dunkelrothbraune, körnige Masse, welche sich in kaltem Wasser langsam, in heissem Wasser leicht zu einer tief purpurrothen Flüssigkeit von schwarz-saurer Reaktion löst. Der Verf. reinigte den Gerbstoff durch Lösen in Wasser, Filtriren und Eindampfen bei niederer Temperatur bis zur Trockene, besser noch anstatt mit Wasser mit absolutem Alkohol. Der so erhaltene Gerbstoff war vollständig aschefrei.

Der Verf. teilt nun die Reaktionen der Gerbstoffe mit, unter denen die braunschwarze Fällung mit Ferrichlorid und Ferrosulfat hervorzuheben ist. Die Elementaranalyse ergab die Formel $C_{21}H_{20}O_{10}$. Es wurde ein Bromprodukt dargestellt und analysirt, ebenso eine Acetylverbindung, eine Benzoylverbindung, sowie verschiedener Salze. Ferner wurde die Zerlegung des Gerbstoffs durch Hitze wie durch verdünnte Schwefelsäure, Salzsäure etc. studirt und endlich die Tannoformverbindung des *Sequoia*-Gerbstoffs dargestellt.

102. **Hirschsohn, Ed.** Ueber einige Aloëreaktionen. (Pharmaceut. Centralhalle, XLII, 1901, No. 5.)

Verf. untersuchte folgende Aloë-Sorten: 1. Aloë unter der Bezeichnung „Sabber" oder „Sibber", 1835 aus Persien gebracht. 2. Aloë in einer Kürbisschale. Eine ca. 30 Jahre alte Probe, nach den Reaktionen als Curaçao-Aloë anzusprechen. 3. Curaçao-Aloë, ca. 25 Jahre alt, falsch signirt, da den Reaktionen nach keine Curaçao-Waare. 4. Curaçao-Aloë vor 25 Jahren bezogen. 5. Feine Curaçao-Aloë in Kürbissen 1895 bezogen. 6. Zanzibar-Aloë 1875 erhalten. 7. Cap-Aloë, 1895 von London bezogen. 8. Ostindische echte Hepatica-Aloë in Häuten, 1896 bezogen. 9. Echte Hepatica-Aloë in Häuten, 1895 bezogen. 10. Capartige Curaçao-Aloë in Kisten, 1895 bezogen. 11. Ostindische Socotora-Aloë in Fässern, 1895 aus London bezogen. 12. Barbados-Aloë, 1875 bezogen. 13. Natal-Aloë, ebenfalls 1875 erhalten. Die Resultate seiner Untersuchungen, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann, waren folgende:

1. Als allen vorliegenden Aloë-Sorten gemeinsam erwies sich folgende Reaktion: 10 ccm wässerige Aloëlösung (1 : 1000) versetzt mit 1 Tropfen Kupfersulfatlösung (1 : 10) und einem Tropfen Wasserstoffperoxyd geben beim Aufkochen eine intensive Himbeerfarbe.
2. Die Gegenwart von Weingeist verhindert bei manchen Sorten (Cap-, Hepatica-Aloë etc.) die obige Reaktion. Ebenso ist die Gegenwart von anorganischen Säuren und Alkalien schädlich. Kleinere Mengen von Essigsäure sind ohne Einfluss.
3. 10 ccm Aloëlösung mit 1 Tropfen Kupfersulfat oder 1 Tropfen Ferridcyankalium versetzt giebt endweder eine bräunliche oder eine himbeerrothe Färbung. Kocht man die Mischung, so bildet sich meist ein Niederschlag und die abfiltrirte Flüssigkeit zeigt entweder eine gelbliche oder eine rosa Färbung. Rosa Färbung zeigen: Curaçao-, Barbados-, Zanzibar- und Natal-Aloë.
4. Curaçao- und Barbados-Aloë geben in ihren Lösungen, wenn an Stelle Ferridcyankalium eine Lösung von Rhodankalium (1 : 15) oder eine von Nitroprussidnatrium (1 : 15) genommen wird, bei Gegenwart von Kupfersulfat schon bei Zimmertemperatur, aber noch intensiver beim Kochen eine himbeerrothe Färbung.
5. Curaçao- und Barbados-Aloë geben beim Kochen mit Kupfersulfat oder Wasserstoffperoxyd eine mehr oder weniger intensive rothe Färbung. Eine weniger intensive wird erhalten mit Rhodankalium, Ferridcyankalium und Nitroprussidnatrium.
6. Borax giebt beim Kochen mit Lösungen der Natal-Aloë eine rothe Färbung.
7. Wässerige Aloë-Lösungen, die mehrere Monate alt sind, geben mit obigen Reagentien entweder gar keine oder nur schwache oder ganz abweichende Reaktionen, und alle Aloëlösungen zeigen fast keine Bitterkeit.
8. Aloëtinktur giebt dem Sonnenlichte ausgesetzt nach einiger Zeit nicht mehr die Reaktion mit Kupfersulfat und Wasserstoffperoxyd, und es wäre richtiger, Aloëpräparate vor Licht geschützt aufzubewahren.

103. **Holmes, E. M.** Eine neue Fälschung der Radix Belladonnae. (Pharmaceutical Journal, 1901, No. 1611. Durch Pharm.-Zeitung.)

Die Fälschung wurde erst beim Pulverisiren der Wurzel entdeckt, als sich eine auffallende Reizung der Nasenschleimhaut zeigte, die durch Belladonnawurzel nicht bewirkt wird. Es handelt sich dabei voraussichtlich um die Wurzel von *Phytolacca decandra*, welche äusserlich der *Belladonna*-Wurzel sehr ähnlich ist, sich aber schon auf dem makroskopischen Querschnitt durch eine Anzahl besonders beim Erweichen der Wurzel in Wasser deutlich hervortretender konzentrischer Ringe unterscheidet. Da Holmes annimmt, dass *P. decandra* nur in Südeuropa wächst, die verfälschte Droge aber aus Oesterreich stammt, so hält er die Abstammung derselben von der an der Riviera vorkommenden *P. abyssinica* nicht für unwahrscheinlich. Im äusseren ist die Phytolaccawurzel der Belladonnawurzel sehr ähnlich, sie zeigt aber einen ganz charakteristischen, faserigen Bruch in Folge der konzentrischen Ringe. Auf mikroskopischem Wege kann die Wurzel von der *Belladonna*-Wurzel auf Grund der zahlreich vorhandenen Calciumoxalatkrystalle unterschieden werden.

104. **Holmes, E. M.** Ueber falsche Sennesblätter. (Pharmaceutical Journal, 1901, 646. Durch Apoth.-Ztg.)

Es kamen vor einiger Zeit zwei Sendungen von Sennesblättern auf den

Londoner Markt, welche nach ihrem Aussehen an Tinevelly-Blätter erinnerten, sich aber durch eine dunklere Farbe und die abgerundeten Blattenden von diesen unterschieden. Die erste Sendung bestand aus 36 Säcken, durchschnittlich je 135 engl. Pfund enthaltend, die zweite Sendung brachte 39 Säcke mit je 147 Pfund. Beide Sendungen kamen von Madras. Die Fiederblättchen waren 3—3,5 cm lang und 8—10 mm breit, trugen meist noch einen etwa 2 mm langen Stiel und zum Theil eine 2 mm lange Spitze am runden Ende. Die Spitze bricht leicht ab und war nur noch an einigen Blättchen vorhanden. Die Oberseite der Blättchen ist bräunlich gefärbt, die Unterseite erscheint grün oder bläulichgrau. Die Mittelnerven sind auf der Unterseite der Blättchen dünner und dunkler gefärbt und treten deutlicher hervor, als auf der Oberseite. Der Mittelnerv der Blättchen ragt unterseits über die Blattfläche hervor, die netzaderige Nervatur ist auf der Unterseite deutlich zu sehen, auf der Oberseite ist sie weniger sichtbar. Im Geruch und Geschmack gleichen sie den Sennesblättern. Sie sind ganz kahl, einige erscheinen glänzend, als ob sie an der Oberfläche eine Art Wachs ausgeschieden hätten. Die Blätter der einen Sendung enthielten einige Tinevelly-Blätter beigemengt, in der anderen fanden sich Reste der Hülsen von *Cassia angustifolia*, obgleich keine Blätter derselben beigemischt waren. In den Säcken wurden auch Blattspindeln und einige ganz flache, braune Früchte gefunden. Dieselben waren etwa 10 cm lang, 8 bis 9 mm breit und enthielten etwa 16 Samen. An der Blattspindel waren die Ansätze von 10—11 Paaren Fiederblättchen zu erkennen. Beim Vergleich der Blätter mit denjenigen der Gattung *Cassia* in Hooker's „Flora of British India" zeigte es sich, dass dieselben von *Cassia montana* Heyne (*C. setigera* DC.) abstammen. Die Identität wurde auch mittelst des Herbariums der Linnean Society und desjenigen von Kew festgestellt.

Als Hauptunterschiede dieser falschen Sennesblätter von Tinevellyblättern sind hervorzuheben: die stumpfen oder abgerundeten Enden, die ausgebuchteten Winkel der Seitennerven, das auf der Unterseite deutlich sichtbare Adernetz, das Vorhandensein der — wenn auch abgebrochenen — Spitze der Blättchen und die Zahl der Blattansatzstellen an der Spindel, welche bei *Cassia montana* für 10—15 Paar vorhanden sind, während bei *C. angustifolia* immer nur 6—8 Paar vorkommen.

Die Arbeit wird durch mehrere Abbildungen unterstützt.

105. **Holmes** and **Garsed.** Ueber Akee-Oel. (Chemist and Druggist. Durch Apoth.-Ztg., XVI, 1901, 58.)

Das Akee-Oel wird aus dem Samenmantel der Samen von *Blighia sapida*, einem an der Westküste Afrikas einheimischen Baume gewonnen. Es stellt ein gelbes, butterartiges Fett vor, mit schwachem Geruch und unangenehmem Geschmack. Die Untersuchung hatte folgende Ergebnisse:

Spezifisches Gewicht 0,859, Schmelzpunkt 25—35; Erstarrungspunkt 20°, Hehner'sche Zahl 93, Verseifungszahl 194,6, Reichert'sche Zahl 0,9, Jodzahl 49.1, Säurezahl 20.1.

Die unlöslichen Fettsäuren zeigten folgende Werthe: Schmelzpunkt 42 bis 46°, Erstarrungspunkt 40—38°, Verseifungszahl 207,7, Jodzahl 58.4. Das Oel kann wahrscheinlich zu allen Zwecken dienen, zu denen man Palmöl benutzt. Vielleicht kann es auch in der Pharmacie Anwendung finden.

106. **Hooper.** Gondo matri. (Amer. Soap Journal, 1901, 329. Durch Pharmaceut. Centralhalle.)

Die Stammpflanze, *Calla aromatica* Roxburgh, „Gondo matri" genannt,

besitzt in ihrer Wurzel heilende Eigenschaften. Die Wurzel zeichnet sich durch einen angenehmen, aromatischen Geruch aus, der etwas an Ingwer und auch an Muskatnuss erinnert. Das Pulver der Wurzel wird in Bengalen als Insektenpulver verwendet und vertritt auch sonst Lavendel und Kampfer.

Durch Destillation lässt sich daraus etwa 1 % eines grünlichen, ätherischen Oels gewinnen, dessen Geruch von dem der Wurzel etwas abweicht.

Ausser dem ätherischen Oel enthält die Wurzel noch ein Harz, einen amorphen, zuckerartigen Körper, eine Spur von Alkaloid, Eiweissstoffen etc.

107. **Italli, L. van.** Ueber orientalischen und amerikanischen Styrax. (Dissertation Bern, 1901.)

108. **Janzen, P.** Altes und Neues über die Eibe. (Pharmaceutische Zeitung, 1901, No. 31, 314.)

109. **Jensen.** Ueber den Bau der Rinde von Hamamelis Virginica L. (Pharmaceutical Archives, 1901, No. 7. Durch Pharm. Ztg.)

Die Rinde besitzt eine Korkschicht, die bei der ca. 3 Jahre alten Pflanze ungefähr ein Viertel der ganzen Rinde ausmacht und nach aussen zusammengepresste Zellen mit braunem Inhalt, nach innen 2—5 Reihen inhaltslose, fast quadratische Zellen erkennen lässt. Bei einer ca. 45 mm dicken Rinde ist die Korkschicht ca. 11 mm, das darauf folgende Collenchym ca. 13 mm, die Bastfaserschicht ca. 5 mm und das Phloëm ca. 15 mm breit. Die collenchymatischen Zellwände erreichen eine bedeutende, beinahe dem Zelllumen gleichkommende Dicke. Sie enthalten sowohl einzelne Krystalle von Calciumoxalat wie auch Krystallsand.

110. **Kebbs, Lyman F.** Oil of Walnuts (*Juglans nigra* L.). (American Journal of Pharmacie, 1901, 173.)

Walnussöl wird, wie es scheint, vielfach verfälscht. Ein vom Verfasser untersuchtes Muster bestand aus Glycerin, welches mit einem mentholartigen Körper versetzt war. Sogenanntes „konzentrirtes" Walnussöl erwies sich als eine Lösung von Nitrobenzol in 80-prozentigem Weingeist.

Echtes, aus dem Samen von *Juglans nigra* erhaltenes Oel ist eine klare Flüssigkeit von nussartigem Geruch und Geschmack, die sich bei — 12 ° trübt. Spez. Gew. 0,9215, Säurezahl 8,6—9. Verseifungszahl 190,1—191.5. Esterzahl 181,5—182,5, Jodzahl 141,4—142,7.

Da Oel von *Juglans regia* besass das spez. Gew. 0,925—0.9265, Verseifungszahl 186—197, Jodzahl 142—151.7, Schmelzpunkt der Fettsäuren zwischen 16 und 20 °.

111. **Kebbs, Lyman F.** Physical and chemical examinations of oil of Sandalwood, Lavender and Thyme. (American Journal of Pharmacy, 1901, 223.)

112. **Ketel, B. A. van.** Eine neue Methode zur Bestimmung des Alkaloidgehalts in Chinarinden. (Zeitschrift für angewandte Chemie, 1901, 313.)

4 g des feinen getrockneten Rindenpulvers werden in einem Mörser mit 2 g Kalkhydrat so lange gemischt, bis die weissen Kalktheilchen unsichtbar sind, dann wird eine genügende Menge Ammoniak (4,5—5 cm) in kleinen Portionen hinzugefügt und solange gerührt, bis das Pulver davon ganz durchzogen ist. Hierauf wird das Ganze in einem Erlenmeyer von 300 ccm Inhalt mit 100 ccm Aether übergossen, nachdem zuerst Mörser und Pistill mit 25 ccm abgespült sind. Nun bringt man den Kolben auf ein Wasserbad und kocht eine halbe Stunde lang am Rückflusskühler, wobei darauf zu achten ist, dass

das Pulver fortwährend in tanzender Bewegung ist. Nach 3—5 Minuten langem Abkühlen in Wasser filtrirt man die ätherische Alkaloidlösung durch einen lose angedrückten Wattebausch in einen Scheidetrichter von 500 ccm Inhalt, bringt den Rückstand auf den Wattebausch, wäscht Kolben und Pulver mit 80 ccm Aether nach und drückt schliesslich das Pulver vorsichtig mit dem Finger aus. Die aetherische Lösung schüttelt man 3 Minuten hindurch mit 10 ccm einer 10 %-igen Salzsäure, lässt 5 Minuten stehen und sammelt die schwach gefärbte Alkaloidlösung. Durch Hin- und Herbewegen des Scheidetrichters sammelt man die an der Wand desselben haftenden Tropfen der Alkaloidlösung, lässt nach einigen Minuten ablaufen und schüttelt nochmals mit 5 ccm Wasser aus.

Die salzsaure Alkaloidlösung bringt man in den Scheidetrichter zurück, fügt 70 ccm Aether hinzu, macht mit Natronlauge alkalisch und schüttelt die Alkaloide aus. Nach 5 Minuten lässt man die alkalische Flüssigkeit ablaufen, schüttelt den Scheidetrichter hin und her, entfernt die nachkommenden Tropfen und giesst den mit 2 ccm Wasser gereinigten Aether in einen vorher gewogenen, trockenen, kleinen Kolben von 150 ccm. Dieselbe Manipulation wird mit 50 ccm Aether wiederholt. Den Aether destillirt man aus dem Wasserbade ab, trocknet $1^1/_2$ Stunden im Wassertrockenschrank und wägt nach dem Abkühlen.

Die Methode eignet sich zur Untersuchung aller Drogen, deren Alkaloide in Aether löslich und nicht flüchtig sind. Sie eignet sich jedoch nicht zur Werthbestimmung von Chinarinden für den Grosshandel.

113. **Keto. Eduard.** Ueber die Harze der Copaivabalsame. (Archiv der Pharmacie, 1901, 548.)

Der Verf. untersuchte drei verschiedene Balsame, Maracaibo-, Para- und Illurinbalsam, mit folgenden Resultaten:

In ihrem allgemeinen chemischen Verhalten zeigen die Copaiva- und Illurinbalsame grosse Uebereinstimmung mit den Coniferenharzbalsamen und bestehen wie diese aus Gemischen von ätherischen Oelen, Resenen, sogenannten Harzsäuren und geringen Mengen Bitterstoff. Diese Körper sind miteinander so innig gemischt, und der eine in der Lösung des anderen so leicht löslich, dass es nicht möglich ist, genaue Angaben über die relativen Mengenverhältnisse zu liefern. Die ätherischen Oele machen jedenfalls stets den überwiegenden Haupttheil aus, die indifferenten Harze kommen nur in geringer Menge vor, der Gehalt an Harzsäuren kann von ca. 10%, bei der Parasorte bis ca. 30—40 % des Balsams bei der Maracaibosorte betragen. Durch Ausschüttelung einer ätherischen Lösung successive mit Ammonium- und Natriumkarbonat können diese Harzsäuren in 2 Fraktionen getrennt werden. Nur beim Parabalsam sind diese ungefähr gleich gross und liefern beide krystallinische Produkte, sonst nehmen die Ammoniumkarbonatlösungen sehr wenig und nur amorphe Substanzen auf, in die Sodalösungen geht der Hauptantheil. Dieser enthält krystallinische Körper in kleiner Menge. Bei allen Proben war stets ein kleiner Theil der amorphen Harzsäuren in Petroläther unlöslich und zeigte in Lösung stark grüne Fluorescenz. Die indifferenten Harzkörper, die sogenannten Resene, sind äusserst schwierig vom ätherischen Oele zu befreien und verhalten sich ganz amorph.

Die Illurinbalsame zeigen mit den echten Copaivabalsamen so grosse Uebereinstimmung, dass wahrscheinlich ist, dass sie von einer nahe verwandten Art stammen.

Folgende krystallinische Harzsäuren sind erhalten worden:

Aus Parabalsam:

1. Eine in Ammoniumkarbonat übergebende Säure, $C_{20}H_{32}O_3$, Schmelzp. 145—148°, die Paracopaivasäure.
2. Eine in Ammoniumkarbonat unlösliche Säure, $C_{18}H_{28}O_3$, Schmelzp. 111 bis 112°, Homoparacopaivasäure.

Aus Maracaibobalsam.

1. Aus krystallinischer Substanz der Formel $C_{11}H_{16}O_2$ vom Schmp. 89—90°, β-Metacopaivasäure.
2. Illurinsäure, $C_{20}H_{28}O_3$, vom Schmp. 128—129°.

Aus Illurinbalsam:

Aus 2 Proben wurde Illurinsäure gewonnen.

114. **Kilmer, F. B.** The story of the Papaw. (American Journal of Pharmacie, 1901, 272.)

Der Verfasser bringt eine sehr eingehende Studie über Geschichte, Kultur und Gewinnung der *Carica Papaya*.

115. **Kilmer, F. B.** Drug culture. (American Journal of Pharmacie, 1901, 10.)

Die Arbeit besteht in allgemeinen Bemerkungen über die Gesichtspunkte, welche bei der Kultur von Drogen zu beachten sind.

116. **Kobert, R.** Robinin. (Apothekerzeitung, XVI, 1901, 365.)

Verfasser berichtet über einige Vergiftungen mit der Rinde von *Robinia pseudacacia* aus der Literatur.

117. **Kohnstamm, Philipp.** Amylolytische, glykosidspaltende, proteolytische und Cellulose lösende Fermente in holzbewohnenden Pilzen. (Beihefte zum Botanischen Centralblatt, 1901, Heft 2.)

118. **Kraemer, Henry.** Calcium Oxalate crystals in the study of vegetable Drugs. (American Journal of Pharmacie, 1901, 471.)

Der Verf. benutzt die Formen, in denen das Calcium-Oxalat in den Drogen vorkommt, als wichtiges diagnostisches Merkmal und macht folgende Eintheilung:

1. Rosettenförmige Aggregate finden sich bei folgenden Drogen: (daneben ist die Grösse in Mikromillimetern verzeichnet) Althaea 25, Anisum 2—3, Belladonablätter, Buku 15—25, Calendula 4, Cannabis indica ca. 20, Carum 0,5—1,0, Caryophyllus 10—15, Chimaphila 40—60, Conium 1—2, Coriandrum 3—7, Kusso 20, Eriodictyon 20—25, Evonymus 15—20, Foeniculum 1—2, Frangula 5—20, Geranium 45—70, Gossypii cortex radicis ca. 20, Granatum ca. 15, Humulus ca. 10—15, Jalapa 30—35, Pilocarpus 20—30, Piment 10, Prunus Virginiana 20—30, Quercus alba 10—20, Rhamnus purshiana 5—20, Rheum 50—100, Rubus 25—30, Stillingia ca. 35, Viburnum opulus und V. prunifolium ca. 15—35.
2. Monokline Prismen und Pyramiden: Colombo ca. 15, Cardamom 10—25, Coca 3—10, Eucalyptus 15—25, Frangula 5—20, Gelsemium 15 bis 30, Granatum ca. 15, Hamamelis 7—20, Hyoscyamus ca. 10, Krameria ca. 100, Piment, Prunus Virginiana 20—30, Quillaya 35—200, Rhamnus purshiana 5—20, Senna 10—20, Uva Ursi 7—10, Vanilla 7—35, Viburnum opulus 15—30, V. prunifolium, Xanthoxylum 10—25.
3. Krystallfasern. Kalmus ca. 15, Frangula 5—10, Glycyrrhiza 15—20, Hamamelis 7—20, Haematoxylon 10—15, Prunus Virginiana 20—30,

Quercus alba 10—20, Quillaja ca. 35, Rhamnus purshiana 5—10, Santalum rubrum 7—15, Ulmus 10—25, Uva Ursi 7—10.

4. Raphiden. Belladonna, Cinnamomum ca. 5, Convallaria ca. 45, Cypripedium ca. 40, Ipecacuanha 20—40, Phytolacca radix ca. 30, Sarsaparilla 6—8, Scilla 0,1—1,0, Vanilla ca. 400, Veratrum viride ca. 45.
5. Cryptokrystalle, nur 2—10 μ gross: Belladonna, Cinchona, Phytolaccawurzel, Quassia.
6. Membrankrystalle (mit einer Membran umgebene Krystalle). Cortex Aurantii.

Kohlehydratkrystalle finden sich in Buku, Hedeoma, Inula, Lappa, Pyrethrum, Taraxacum und Triticum.

Drogen mit wenig oder keinem Calciumoxalat sind: Aconit, Apocynum, Arnicablüthen, Capsicum, Chirata, Cimicifuga, Colchicum, Coloquinten, Cubeben, Digitalis, Eupatorium, Gentiana, Grindelia, Hydrastis, Lappa, Leptandra, Linum, Lobelia, Marrubium, Mentha, Mezereum, Myristica, Nux vomica, Pareira, Physostigma, Piper, Podophyllum, Rhus, Rosa, Sabina, Sanguinaria, Santonica, Sassafras, Senega, Serpentaria, Sinapis, Spigelia, Staphysagria, Strophanthus, Sumbul, Valeriana, Zingiber.

119. **Kromer, N.** Ueber das Vorkommen von Saccharose in den Früchten von *Paris quadrifolia*. (Archiv der Pharmacie, 1901, 393.)

Verfasser isolirte aus den Früchten der Einbeere einen Zucker, den er mit Saccharose identifizirte.

120. **Lagerheim, G.** Om användning af jodmjölksyra vid mikroskopisk undersökning af droger samt märings- och njutnings medel. (Ueber die Verwendung von Jodmilchsäure bei der mikroskopischen Untersuchung von Drogen, Nahrungs- und Genussmitteln.) (Svensk Farmaceutisk Tidskrift. Bd. 5, No. 5, p. 65—69, Stockholm, 1901.)

In diesem Artikel empfiehlt der Verf. die Anwendung von Jodmilchsäure, erhalten durch Auflösung einiger Jodkrystalle in heisser sirupsdicker Milchsäure, zum Nachweis von Stärke in getrockneten Drogen und Nahrungsmitteln. Die Milchsäure stellt die natürliche Gestalt des Gewebes her und klärt es gleichzeitig, während das Jod die nur wenig gequollenen Stärkekörner färbt. Durch Anwendung von Jodmilchsäure ist es unter Anderem möglich, gewisse Haltepunkte zur Entscheidung der Frage, ob ein Theeblatt gekocht worden ist oder nicht, zu erhalten, indem im ersten Falle die Stärke in den Schliesszellen der Spaltöffnungen mehr verkleistert und heller gefärbt ist als im letzteren Falle. Die Milchsäure-Präparate lassen sich ohne Weiteres aufbewahren. In einer Note bespricht der Verf. das bisher unbekannte Vorkommen von Amylodextrinkörnern in den Kelchblättern von *Anemone nemorosa* und *A. nemorosa* × *A. ranunculoides* (sie fehlen bei *A. ranunculoides*). Zwei Textfiguren illustriren den Inhalt. (Bohlin.)

121. **Lamar, William R.** The assay of Coca. (American Journal of Pharmacy, 1901, 125.)

Die vom Verf. empfohlene Methode beruht auf der Verwendung von Petroleum als Extraktionsmittel und wird durch Perkoliren des mit Ammoniakflüssigkeit befeuchteten Blattpulvers mit Petroleum (Kerosene Oil) ausgeführt.

122. **Laves, E.** Ueber die Zusammensetzung der Früchte von Aesculus Hippocastanum. (Pharmaceutische Centralhalle, XLII, 1901, No. 22.

Die bislang nur wenig — meist zur Wildfütterung — benutzten Früchte der Rosskastanie sollen auf Grund einiger neuer Patente Verwendung finden als Nährmittel, sowie für technische und medizinische Zwecke.

Es ist daher von wissenschaftlichem wie praktischem Interesse, die chemische Zusammensetzung der Früchte und ihrer einzelnen Bestandtheile näher kennen zu lernen.

Das mit Alkohol extrahirte Pulver der lufttrockenen Samen enthielt in 100 Theilen:

Eiweiss	10,63	Theile
Dextrin	1,7	„
Stärke	64,8	„
Asche	3,16	„
Phosphor . . .	0,32	„
Schwefel . . .	0,138	„

Die Asche reagirte alkalisch. Das Pulver besitzt somit den mittleren Eiweissgehalt der Getreidemehle; an Phosphorsäure und Salzen ist es erheblich reicher. Durch Kochen mit verdünntem Weingeist kann man dem Pulver noch eine sehr geringe Menge eines Körpers entziehen, der wahrscheinlich Sapogenin ist. Der alkoholische Auszug enthielt ausser Fett, Harz etc. auch Saponin, das Verf. näher charakterisirt.

123. **Lee, T. H.** Tecomin, ein neuer Farbstoff aus *Bignonia tecoma*. (Pharmaceutical Journal. Durch Apoth.-Ztg., XVI, 1901, 192.)

Der neue Farbstoff „Tecomin" ist eine gelbe, krystallinische Substanz, welche sich in Alkohol mit Orangefarbe löst und in Wasser unlöslich oder schwer löslich ist. Die Lösung wird durch Alkalien rosenroth, durch Säuren hellgelb gefärbt. Das Holz von *Bignonia tecoma* enthält ein rothbraunes Harz, welches sich schwer von Tecomin befreien lässt, ausserdem einen tiefbraunen Farbstoff, der sich in Alkalilaugen löst, durch Säuren aber wieder abgeschieden wird.

124. **Linde, O.** Ueber das Ausziehen von Drogen zum Zwecke der Alkaloidbestimmung. (Apothekerzeitung, XVI, 1901, 47 und 72.)

Die grosse Arbeit des Verf. bestand in einer Reihe kritischer Nachprüfungen der vielen Methoden verschiedener, in Frage kommender Autoren. Seine Schlüsse sind kurz folgende:

Von den verschiedenen Ausziehungsverfahren ist dasjenige als das beste zu betrachten, welches 1. nicht ein feines Pulver verlangt, 2. in kurzer Zeit die Alkaloide quantitativ in Lösung überführt, 3. wenig Ausziehungsflüssigkeit beansprucht und 4. eine konzentrirte und nur wenig verunreinigte Alkaloidlösung liefert. Diese Ansprüche erfüllen allein die Verfahren, welche sich eines Extraktionsapparats bedienen und als Lösungsmittel Aether, Chloroform oder ähnliche Flüssigkeiten verwenden lassen. Bei allen anderen Methoden, sei es durch Auskochen, Mazeriren, Digeriren oder Perkoliren, resultiren verhältnissmässig grosse Flüssigkeitsmengen, meist saurer oder alkalischer Natur, welche zur weiteren Behandlung eingeengt werden müssen, wobei eine Zersetzung der Alkaloide leicht möglich ist. Ausserdem sind die erhaltenen Flüssigkeiten stark verunreinigt, und zwar durch Gummi, Schleim, Zucker, Harze, Farbstoffe, welche beim Ausschütteln mit Aether und dergl. zu Emulsionsbildung Veranlassung geben.

Flüchtige Alkaloide wird man am besten in Salzform ausziehen, und zwar mit Alkohol.

Die Mengen der Drogen, welche zu einer Alkaloidbestimmung zu verwenden sind, schwanken je nach der Methode zwischen 1 und 100 g. Es erscheint dem Verf. als das rationellste, jedes Mal soviel Droge in Arbeit zu nehmen, dass die Menge der darin enthaltenen Alkaloide nicht weniger als 0,1 und nicht mehr als 0,5 g beträgt.

Von den Mitteln zur Zerlegung der Alkaloidsalze erscheint dem Verf. die spirituöse Ammoniakflüssigkeit am praktischsten.

125. **Linde, O.** Bemerkungen über Rhizoma und Extractum Filicis. (Apothekerzeitung, XVI, 1901, 473, 484.)

Verf. ist der Ansicht, dass die wurmtreibende Kraft des Filixrhizoms nicht der Gesammtfilixsäure darin, sondern der in Lösung vorhandenen Filixsäure zukommt, da die krystallisirte, unlösliche, überhaupt total wirkungslos ist. Das Streben muss daher dahin gehen, eine Ausscheidung krystallisirter Filixsäure im Extrakt zu verhindern und das Extrakt so herzustellen, dass es die gesammte Filixsäure von vornherein nicht allein im gelösten Zustande enthält, sondern in solchem auch bei längerer Aufbewahrung behält. Ferner ist es dringend nothwendig, das Extractum Filicis auf einen bestimmten Gehalt an Filixsäure einzustellen, als deren Lösungsmittel vorwiegend fettes Oel in Betracht kommt, am besten Ricinusöl. Die Arbeit ist im Uebrigen ein zusammenfassendes Referat der neueren Filix-Literatur.

126. **Lloyd, J.** Ein Ginseng-Garten. (Amer. Pharm. Association, 1901.)

127. **Lobeck, A.** Ueber die Bestandtheile der Kosoblüthen. (Archiv der Pharmacie, 1901, 672.)

Der Verf. untersuchte zunächst Kosin des Handels, welches er in α- und β-Kosin trennte, die er dann durch Spaltungsversuche näher charakterisirte.

Die Untersuchung von Kosoblüthen ergab die Anwesenheit von Protokosin, Kosidin und Kosotoxin, welche Körper Verf. sämmtlich einer eingehenden chemischen Prüfung unterzog.

128. **Low, H. E.** Ingwer in Nicaragua. (Tropenpflanzer, 1901, 139. Durch Apoth.-Ztg.)

Nach langjährigen Versuchen hat Verf. gefunden, dass bei der Kultur von Ingwer dieser besser 20—24 Monate in der Erde bleibt, und nicht nur ein Jahr, wie es in vielen Handbüchern heisst. Die Aufbereitung und das Abkratzen der Epidermis hebt den Werth um 50 %. Die frisch gegrabene Wurzel wird mit Wasser gut abgespült und dann sorgfältig mit einem grossen Federmesser durch Abschaben von der Epidermis befreit. Die Wurzeln müssen immer in reinem Wasser liegen und Stück für Stück herausgenommen werden. Nach dem Schaben sind sie sofort wieder in Wasser zu legen und über Nacht darin liegen zu lassen. Am nächsten Morgen nimmt man die Wurzeln heraus, breitet sie auf Hürden aus und stellt sie zum Trocknen in den Schatten. Auf diese Weise erhält man ein rein weisses und wohlriechendes Produkt. Geschälter Ingwer bekommt, wenn er der Sonne ausgesetzt wird, eine hässliche Farbe, und das Präpariren in warmem oder gar heissem Wasser bringt braune und sogar fast schwarze Farbe hervor. Geschälte Wurzeln trocknen innerhalb 10—14 Tagen, während ungeschälte Waare selbst in der Sonne erst in 4—6 Wochen trocken genug ist, um ohne Furcht vor Schimmel verpackt werden zu können.

129. **Lübbert, A.** Essbare Pflanzen in Südwest-Afrika. (Wissenschaftliche Beihefte zum Deutschen Kolonialblatt, 14. Bd., 2. Heft, Seite 77—90. Durch Pharm. Centralhalle.)

Die Gewächse, welche die vorzugsweise auf Pflanzennahrung angewiesenen Eingeborenen verwenden, sind:

1. *Cyperus esculentus*, 2. *Ipomoea* (Wurzel), 3. *Ifodia Bainesii*, 4. *Stapelia glauca*, 5. *Decabelone Barkleyi*, 6. *Ophioglossum vulgatum*, 7. *Grewia flava*, 8. *Grewia* flor. alb., 9. *Modecca Paschanthus*, 10. *Echinothamnus*, 11. *Citrullus vulgaris*, 12. *Bauhinia Urbaniana*, 13. *B. ignota*, 14. *Strychnos innocua*, 15. *Hyphaene ventricosa*, 16. *Acacia albida*, 17. *Hydnora africana*, 18. Gladiolen, 19. *Acacia horrida*, *detinens-dulcis*, 20. *Boscia foetida*, 21. *Boscia Pechuelii*, 22. *Zizyphus mucronata*, 23. *Cissus procumbens*, 24. *Acanthosycios horrida*, 25. *Agaricus* spec., 26. *Commiphora*, 27. *Sclerocarpa*, 28. *Ficus damarensis*, 29. *Ficus Guerichiana*, 30. *Ficus* fol. cuspidatis, 31. *Ficus Banyane*, 32. *Euclea Pseudebenum*, 33. *Diospyros mespiliformis*, 34. *Diospyros* foliis ovatis, 35. *Diospyros* spec., 36. *Cissus Cramerianus*, 37. *Salacia* spec., 38. *Euclea undulata*, 39. *Acacia hebeclada*, 40. *Dolichos* und verschiedene Asclepiadeen.

Die botanisch noch nicht bestimmten Asclepiadeen ähneln vielfach nach Aussehen und Geschmack den Kartoffeln.

Strychnos innocua, ein Strauch mittlerer Grösse mit essbaren, orangeartigen Früchten, hat in keinem Theile ein giftiges Alkaloid.

Die sonst als südafrikanisches Nahrungsmittel aufgeführte *Zamia caffra* Thunb. scheint in Südwestafrika nicht benutzt zu werden.

130. **Maisch, Henry C. C.** Gum Mastic. (American Journal of Pharmacy, 1901, 169.)

Der Verfasser untersuchte ein auffallend helles Muster von Mastix, welches zunächst von zweifelhafter Herkunft erschien, sich aber als eine reine Sorte herausstellte.

131. **Malméjac, F.** Ueber ein neues Alkaloid aus *Sambucus nigra*. (Journ. Pharm. et Chim., 1901, 17. Durch Apoth.-Ztg.

Im Hinblick auf die bekannte schweisstreibende und abführende Wirkung der Blätter und der Rinde von *Sambucus nigra* versuchte der Verfasser nach dem Verfahren von Stas ein etwa vorhandenes Alkaloid aus den erwähnten Theilen der Pflanze zu isoliren. Zu diesem Zwecke digerirte er 75 g der grob gepulverten Rinde eine Stunde lang mit 400 ccm Weingeist von 95 %, der mit Weinsäure angesäuert war, bei 75 % auf dem Wasserbade, filtrirte den alkoholischen Auszug ab und dampfte denselben bei mässiger Temperatur (30—35 %) ein. Er gewann so ein schwarz gefärbtes, kräftig nach Hollunder riechendes Extraxt, das sich fast vollständig in Wasser löste. Die saure Mischung wurde wiederholt mit Aether geschüttelt und nach dem Abgiessen des Aethers mit Natriumbikarbonat versetzt bis zur alkalischen Reaktion. Hierauf wurde die Flüssigkeit wieder mit Aether ausgeschüttelt. Die ätherische Lösung hinterliess beim freiwiligen Verdunsten auf dem Uhrglase kleine, längliche Krystalle, die aber an der Luft bald zerfliessen. Die gebildeten Tröpfchen wurden unter dem Exsiccator bald wieder krystallinisch. Die Lösung derselben gab mit den gebräuchlichen Reagentien Alkaloidreaktionen. Sie schmecken sehr bitter und hinterlassen auf der Zunge ein sehr lebhaftes Brennen. Neben dem Alkaloid wurden gefunden: Gerbstoff, ein abführend wirkendes Harz, welches denselben Geruch wie Skammonium besitzt und ein gelbbräunliches, stark nach Hollunder riechendes Oel. Aus den Blättern wurden auf dem gleichen Wege dieselben Körper gewonnen.

132. **Mannich, C.** Ueber das Gummi von *Acacia detinens* Burch. (Tropenpflanzer, 1901, 284.)

Das Gummi wird im nördlichen Hererolande, in der Gegend von Watersberg in Menge gesammelt. Es bildet gelbbraune, kugelige Klumpen von der Grösse einer Haselnuss. Es soll ziemlich dickflüssig aus der Rinde treten und niemals weiss, sondern stets gelb gefärbt sein. Es löst sich in der doppelten Menge Wasser zu einem gelben, etwas gallertartigen Schleim von schwach saurer Reaktion. Geruch und Geschmack zeigen nichts Auffallendes. Der Schleim zeigt alle Reaktionen des Gummi arabicum. Seine Klebkraft ist recht bedeutend. Der Aschengehalt des Gummi beträgt 2,68 %. Das Produkt ist als ein reines, gutes Gummi anzusehen, das zu allen Zwecken verwendet werden kann, mit Ausnahme der medizinischen, da es hierfür zu dunkel ist.

133. **Mannich, C.** Seifenfrucht. (Tropenpflanzer. 1901, 287. Durch Apoth.-Ztg.)

Die äussere Fruchtschale dieser aus Venezuela eingesandten, dort „Parapera" genannten Seifenfrüchte von „*Sapindus saponaria*" L. ist derb, lederartig, etwa 2 mm dick und von brauner Farbe. Sie umgiebt den kugelförmigen, schwarzen, steinharten Kern, der einen Durchmesser von etwa 1,5 cm hat. Die Schalen enthalten ein Glykosid aus der Klasse der Saponine. Die schwarzen Kerne bergen einen bräunlichen, auf dem Bruche weissen Samen von mildem, nussartigen Geschmacke. Bei der Extraktion mit Aether wurden 10 % eines gelben, bei längerem Stehen grösstentheils erstarrenden Oele gewonnen.

134. **Marchlewski, L.** Ueber Phyllorubin. (Journal für praktische Chemie. Durch Apoth.-Ztg., XVI, 1901, 239.)

Das Phyllorubin, ein neues Derivat des Chlorophylls, erhielt Verf. auf folgende Weise:

Man erhitzt sorgfältig gereinigtes Phyllocyanin (frei von Phylloxanthin) mit alkoholischem Kalihydrat, bis die halbflüssige, grüne Masse beim Auflösen in Alkohol eine rein rothbraune Färbung zeigt. Man versetzt dann mit Wasser, säuert mit Essigsäure an und schüttelt mit Aether aus, welcher das Phyllorubin mit braunrother Farbe aufnimmt. Die Lösung fluoreszirt stark roth. Neutrale Lösungen sind roth gefärbt, saure grün. Schüttelt man die ätherische Lösung mit starker Salzsäure, so wird letztere grün gefärbt, während der Aether, dem alles Phyllorubin entzogen wird, farblos wird. In krystallinischer Form konnte der Körper bis jetzt nicht erhalten werden.

135. **Marck, J. L. B. van der.** Beitrag zur Kenntniss der Simarubaceae. I. Samadera Indica Gaertn. (Archiv der Pharmacie, 1901, 96.)

Nach einem historischen Ueberblick über die bisherigen Arbeiten beschreibt Verf. die verschiedenen Theile der Pflanze und zwar:

1. Die Rinde. Der Querschnitt zeigt an der Peripherie eine Korkzellenschicht, deren Anzahl in radialer Richtung zwischen 17—81 abwechselt. Hieran schliesst sich ein Ring gelb gefärbter Steinzellen, worunter die primäre Rinde liegt. Diese zeigt eine radiale Felderung durch Bastparenchymzellen als Fortsetzung der Markstrahlen. In dieser Felderung verlaufen tangentiale Parenchymzellreihen und zusammengefallene Bastfasern. In verschiedenen Präparaten fand Verf. einige Stellen, welche ein von dem anliegenden Gewebe abweichendes Vorkommen hatten. Diese Gewebe, wahrscheinlich obliterirte Siebröhren, waren nicht verholzt. Krystalle sind nicht vorhanden.
2. Das Holz besitzt einen sehr regelmässigen Bau; Holz- und Markstrahlen wechseln miteinander ab. Die Markstrahlen enthalten 1—4, die Holz-

strahlen 3—15 Zellreihen. Letztere besitzen ziemlich wenig, grösstentheils isolirte Gefässe, deren manche eine körnige, braune Masse enthalten, während in den Markstrahlen Krystalle vorkommen, die aus dem Salze einer organischen Säure — nicht Oxalsäure — bestehen. Markstrahlen wie Holzparenchym enthalten viele, bis 16 μ grosse Stärkekörner. Das Libriform ist wie die Gefässe in radialen Reihen anwesend. Auf dem Querschnitt zeigen die Fasern alle möglichen polyedrischen Formen: ihr schichtenweiser Bau ist sehr schwer oder gar nicht zu erkennen, die Tüpfelkanäle sind jedoch sehr deutlich. Das Lumen der Fasern beträgt 8 μ, ihre Wandstärke 4 μ, Maximalbreite der Holzstrahlen 110 μ, Minimum 32 μ.

3. Die Fruchtschale zeigt sowohl in Quer-, wie in Tangential- und Längsschnitten 2 Arten von Sklerenchymzellen, und zwar grössere, mit dünner Wandung und kleinere, gelb gefärbte, mit dicker Wandung. Ein Gefässbündel verläuft an der Stelle, wo der Same angeheftet ist, und zwar nur der Xylemtheil desselben mit Netzleiter- und Spiralgefässen. Die Sklerenchymzellen sind alle einfach getüpfelt und ohne jeden Inhalt.

4. Der Same. Ein Querschnitt der Kotyledonen zeigt ein aus polygonalen Zellen bestehendes, Oeltröpfchen enthaltendes Gewebe. Ein Bitterstoff scheint in allen Theilen der Zellen vorzukommen. An einigen Stellen nimmt man noch kleine Gruppen von Holzgefässen wahr, welche von Gefässbündelendigungen herrühren. Die Samenhaut besteht aus einer äusseren Schicht Korkzellen, welcher einige Schichten flach zusammengedrückter, brauner Zellen folgen und überall Gefässbündelendigungen sehen lassen.

5. Das Blatt ist unbehaart und zeigt keine anatomischen Eigenthümlichkeiten. Idioblasten, wie sie im Mesophyll der Blätter der Gattungen *Simaruba*, *Simaba*, *Quassia* und *Hannoa* gefunden werden, konnte Verf. nicht beobachten.

Die chemische Untersuchung ergab:

1. Die Samen enthalten:
   Fettes Oel.
   Einen in Alkohol und Wasser löslichen Eiweisskörper.
   Rohrzucker.
   Eine Fehling'sche Lösung direkt reduzirende Zuckerart.
   Inosit.
   Einen krystallinischen Bitterstoff von der wahrscheinlichen Formel $C_{29}H_{34}O_{11}$, welcher eine charakteristische, violette Schwefelsäure-Reaktion giebt und auf Kaltblüter mehr als auf Warmblüter toxisch wirkt.
2. Die Rinde enthält:
   Denselben Bitterstoff, wie die Samen.
   Eine in gelben Blättchen krystallisirende, bitter schmeckende Masse, wahrscheinlich ein Anthrachinonderivat.
   Einen zur Gruppe der Phloroglukotannoide gehörenden Gerbstoff.
   Ellagengerbsäure.
   Einen dem Tannin sehr ähnlichen Gerbstoff.
   Eine grosse Menge anorganischer Salze.
3. Das Holz enthält:

Einen in gelben, rhombischen Prismen krystallisirenden, bitter schmeckenden Körper.

Einen Bitterstoff, welcher dem Quassin sehr nahe verwandt ist.

136. **Marsden, P. H.** Falsche Ratanhawurzel. (Pharmaceutical Journ., 1901, No. 1612. Durch Pharm.-Ztg.)

Die Wurzel kam von Peru auf den englischen Markt. Ihrem makro- und mikroskopischen Charakter nach kann sie von einer *Krameria*-Art nicht abstammen. Sie ähnelt vielmehr der vor Jahren nach London gebrachten Guajaquil-Ratanhia, deren Stammpflanze noch nicht mit Bestimmtheit festgestellt werden konnte. Die neue Ratanhia bildet kegelförmig zulaufende, zum Theil gedrehte, mit Blatt- und Stengelresten versehene, 5—9 cm lange, verhältnissmässig dünne Wurzeln. Sie zeigt eine unebene, schuppige, rothbraune, längsgestreifte, zum Theil auch mit Querringen versehene Rinde und bricht mit kurzen Fasern. Auf dem Querschnitt sieht man eine äussere Korkschicht aus flachen Zellen, darunter ähnlich geformte Zellen mit rothem Farbstoff. Daran schliesst sich lockeres Parenchymgewebe aus dünnwandigen, polygonalen Zellen. Die aus 1—5 Zellreihen bestehenden Markstrahlen treten zwischen den Gefässbündeln deutlich hervor. Letztere sind keilförmig und zeigen weite, auf dem Querschnitt stufenförmig verdickte Holzgefässe.

In der gesammten Wurzel, am wenigsten in den Markstrahlen, finden sich Krystalle verstreut. Sie zeigt keinen bestimmten Geruch, schmeckt aber stark zusammenziehend.

137. **Matzdorff, Otto.** Werthbestimmung des Rhizoma Filicis. (Apotheker-Zeitung, XVI, 1901, 233, 256, 273.)

In dem offizinellen Filixrhizom hat man von chemischen Bestandtheilen gefunden: Harz, Stärke (10 %), Bitterstoff, Filixgerbsäure, (welche sich leicht in Filixroth und Zucker spaltet und dadurch das Braunwerden der Droge veranlasst), ferner Zucker (11 %), fettes Oel (etwa 5—6 %) bestehend aus den Glycerinestern von Oel-, Palmitin- und Cerotinsäure, dann Filixwachs, Aspidin, Aspidinin, Aspidinol, Albaspidin und Flavaspidinsäure, ätherisches Oel (0.04 %) und schliesslich Filixsäure.

Gleich vielen andern Autoren erblickt Verf. in der Filixsäure den wirksamen Bestandtheil der Droge. Bei der Werthbestimmung wird es sich daher vorzugsweise um die Bestimmung der Filixsäure handeln. Weniger wichtig erscheint die Bestimmung der gesammten Stoffe sauren Charakters (Rohfilicin nach Boehm), vollständig überflüssig die des ätherischen Oels.

Der Verfasser schildert nun eingehend die verschiedenen Extraktionsmethoden des Filixrhizoms wie die Methoden zur Bestimmung der Filixsäure und gelangt schliesslich zu folgendem Verfahren, welches zum Theil auf dem Fromme'schen beruht:

Die Rhizome wurden bei mässiger Wärme im Wassertrockenschrank getrocknet, dann mittelfein gepulvert, das Pulver nachgetrocknet und in Mengen von je 50 g im Soxhlet mit Aether von 0,720 spez. Gew. ausgezogen, bis letzterer farblos ablief und der Auszug mit dem Aether auf 50 g ergänzt.

Die 50 g betragenden ätherischen Fluidextrakte wurden in einem graduirten 200 ccm-Cylinder von 2 ccm lichter Weite mit je 100 ccm 1 %-iger Baryumhydroxydlösung 5 Minuten hindurch anhaltend geschüttelt und dann 10 Minuten der Ruhe überlassen. Das Gemisch trennt sich wieder in zwei Schichten; in der unteren wässerigen sind neben der Filixsäure auch die anderen Stoffe von Säurecharakter als Baryumsalze vorhanden. Nachdem das

Volumen der wässerigen Flüssigkeit festgestellt war, wurde die Aetherschicht abgehoben und die erstere durch ein trocknes Filter in einen zweiten Messcylinder filtrirt. Das Volumen wurde abermals abgelesen, die Lösung mit mindestens 30 Tropfen reiner Salzsäure versetzt, so dass sie stark sauer reagirte, und nacheinander mit 25—15—10, eventuell nochmals mit 10 ccm Aether ausgeschüttelt. Die vereinigten ätherischen Ausschüttelungen wurden zur Entfernung des darin suspendirten Wassers durch ein trockenes Filter in einen tarirten Kolben gegeben, das Filter mit Aether nachgewaschen, die gesammte ätherische Flüssigkeit zur Trockne abgedampft, und durch Wägen nach dem Erkalten des Kolbens das Gewicht des Rückstandes (Rohfilicin) bestimmt. Dieser Rückstand wurde alsdann in 1 ccm Amylalkohol und 1 ccm Methylalkohol, welcher letzterer von zuvor abgemessenen 30 ccm Methylalkohol entnommen war, durch Schwenken über freier Flamme gelöst und der Lösung so lange von dem Rest Methylalkohol tropfenweise zugegeben, bis dieselbe beim Schwenken nicht wieder klar wurde. Alsdann kam der ganze Rest auf einmal hinzu.

Nachdem das Gemisch, in welchem sich die Filixsäure schön fleckig ausgeschieden, eine Nacht über im Eisschrank gestanden, wurde durch ein getrocknetes, gewogenes Filter filtrirt, Kolben und Filterrückstand mit zweimal 5 ccm Methylalkohol, alsdann mit zweimal 5 ccm Wasser nachgewaschen, Filter mit Rückstand zwischen einigen Lagen Fliesspapier durch Thonplatten vorsichtig ausgedrückt, der Kolben, an dessen Wandungen immer noch etwas Filixsäure festsitzt und Filter mit Rückstand mindestens 24 Stunden über Schwefelsäure getrocknet. Darauf wurde sowohl der Kolben als auch das Filter mit der Filixsäure zunächst bei 30° mindestens eine Stunde, sodann allmählich bei höherer, bis 80° steigender Temperatur bis zur Gewichtskonstanz getrocknet und nach dem Erkalten gewogen.

Beträgt nun beispielsweise die Gesammtmenge der wässerigen Flüssigkeit vor dem Filtriren 112 ccm und werden 102 ccm Filtrat weiter verarbeitet, so erhält man durch Multiplikation mit $\frac{112}{102}$ die Menge Rohfilicin bezw. Filixsäure, welche 50 g des ätherischen Fluidextraktes und somit 50 g des Filixrhizoms entspricht.

Da endlich bei jedesmaliger Bestimmung etwas Filixsäure im Gemisch der Alkohole gelöst bleibt, so ist bei jeder Bestimmung eine Korrektur anzubringen, und zwar wie Verf. ermittelte, auf der Basis, dass das Lösungsverhältniss 1 : 400 beträgt.

Wie aus einer beigegebenen Tabelle zu ersehen ist, schwankt der Gehalt der verschiedenen untersuchten Muster von Filixrhizom an Rohfilicin innerhalb 0,815 % und 4,574 %, der von Filixsäure von 0,268 % bis 2,159 %. Auch das Verhältniss von Filixsäure zu Rohfilicin ist kein konstantes. Der geringste Gehalt des Rohfilicins an Filixsäure ergab sich zu 22, 34 %, der höchste zu 76,1 %, der mittlere zu 39,78 %. Als das bessere Rhizom wird dasjenige zu betrachten sein, welches nicht nur die grössere Menge Filixsäure, sondern auch den grössten Prozentsatz an Rohfilicin ergiebt.

Aus den aufgeführten Analysen geht weiter hervor, dass auch schon vor dem Herbst das Rhizom reich an Filixsäure sein kann. Das unter No. 20 aufgeführte Muster war beispielsweise im Juni gesammelt und enthielt doch schon 0,487 % Filixsäure. Zwischen Färbung des Rhizoms und Gehalt an Filixsäure scheinen keine Beziehungen zu bestehen. Jedenfalls bedingt die

Oxydation der Filixgerbsäure keinen Rückgang im Filixsäuregehalt. Ein Muster war vollständig braun und enthielt trotzdem 1,449 % Filixsäure.

Die russischen in Livland gesammelten Filixrhizome erwiesen sich als die gehaltreichsten.

Der schwankende Gehalt des Filixrhizoms an wirksamen Bestandtheilen ist offenbar abhängig von der Zeit der Einsammlung wie auch vom Standort, resp. der Bodenart des Standorts. Inwieweit die Zeit des Einsammelns von Einfluss ist, darüber ist nichts Sicheres bekannt, obgleich in der Literatur die Bemerkung wiederkehrt, dass das Herbstrhizom das wirksamste sei.

138. **Mansier.** Anleitung zum Trocknen von Pflanzen. (Pharm. Post, 1901, 301. Durch Pharm. Centralhalle.)

Da es bekanntlich schwer ist, Vegetabilien so zu trocknen, dass sie ihre natürliche Farbe behalten, empfiehlt es sich, das Trocknen derselben nicht durch Wärme, sondern durch Ueberleiten eines Stromes trockener Luft auszuführen. Das Pflücken soll früh und abends bei möglichst niedriger, am besten bei einer 12—15 ° nicht übersteigenden Temperatur geschehen. Die gesammelten Pflanzen werden in einen Trockenraum gebracht, in welchem die Temperatur von 15 ° nicht überschritten werden darf. Die trockene Luft muss häufig erneuert werden. Das Trocknen wird so lange fortgesetzt, bis die Vegetabilien keine Feuchtigkeit mehr verlieren. Ein Zerreissen der Zellen wird hierdurch verhindert. Die in den Pflanzen vorhandenen Oxydasen können durch Sauerstoffübertragung auf die vorhandenen Pflanzenfarbstoffe Missfarben nicht erzeugen. Die Konservirung der Pflanzen ist gleichzeitig eine gute.

139. **Meillère, G.** Die Gegenwart von Saccharose im Panamaholze. (Bull. Soc. Chim., 1901, 141. Durch Chem.-Ztg.)

Nachdem Verf. den Zucker aus dem Panamaholze *(Quillaja smegmadermos)* durch oft wiederholte Krystallisation und durch Dialyse gereinigt hatte, besass derselbe nicht mehr die Eigenschaft, Schaum zu geben, welche der Zucker augenscheinlich einer Spur Saponin verdankt. Das so gewonnene Kohlenhydrat zeigt alle charakteristischen, chemischen und physikalischen Eigenschaften der Saccharose. Ohne die Möglichkeit in Abrede zu stellen, dass das Mayer'sche Lactosin in gewissen saponinhaltigen Pflanzen vorhanden ist, glaubt Verf. behaupten zu können, dass das Lactosin des Panamabaumes nichts Anderes ist, als mit Saponin verunreinigte Saccharose.

140. **Meine, D.** Ausscheidungen im Hydrastis-Fluidextrakt. (Apothekerzeitung, XVI, 1901, 316.)

141. **Meulenhoff, S.** Ergotinin und Cornutin. (Nederl. Tijdschrift voor Pharm., Chem. en Toxicol., Jan. 1901. Durch. Apoth.-Ztg.)

Von den im Mutterkorn entdeckten Bestandtheilen hat man das von Tanret entdeckte, gut charakterisirte und krystallisirende Ergotinin als die wirksame Substanz angesehen, bis Kobert nachwies, dass es nur wenig giftig sei und ihm nur eine geringe Wirkung, namentlich aber nicht die dem Mutterkorn eigene, zuzuschreiben sei. Diese komme wesentlich auf Rechnung der Sphacelinsäure. Dann fand Kobert als den krampferregenden Theil des Mutterkorns das Cornutin.

Verf. hat nun durch Untersuchungen und Versuche dargethan, dass das Cornutin ein Zersetzungsprodukt des Ergotinins ist, um so mehr, als dasselbe in manchen Sorten Mutterkorn nicht präformirt gefunden wird. Zunächst wurde aus frischem Mutterkorn holländischer Herkunft Cornutin bereitet. Die

Ausbeute war sehr gering, das Produkt hatte absolut keine Krampfwirkung, weder sofort noch nach einigen Tagen.

Es wurde dann käufliches Ergotinin der Zersetzung mittelst Säuren unterworfen, wobei verschiedene Spaltungsprodukte resultirten, welche alle giftiger sind, als Ergotinin, darunter eines, dem deutliche Kampferwirkung zukommt (Cornutin).

Das im Kobert'schen Cornutin enthaltene Krampfgift ist nach Ansicht des Verf. kein präformirter Mutterkornbestandtheil. Wenn das Cornutin ein Spaltungsprodukt des Ergotinins ist, so liegt die Möglichkeit vor, dass die Zersetzung desselben unter Umständen schon im Mutterkorn selbst oder bei der Digestion stattfindet. Auch fragt es sich, ob die Spaltung nicht in den wässerigen Präparaten, im Infusum oder Extrakt zu Stande kommt. Hierüber sollen nähere Untersuchungen angestellt werden.

So wäre schliesslich doch das Ergotin, wenngleich selbst wenig wirksam, durch seine Spaltungsprodukte der nächst Sphacelinsäure in Betracht kommende Bestandtheil des Mutterkorns.

142. **Meyer, Arthur.** Die Grundlagen und die Methoden für die mikroskopische Untersuchung von Pflanzenpulvern. Eine Einführung in die wissenschaftlichen Methoden der mikroskopischen Untersuchung von Gewürzen, pflanzlichen Arzneimitteln, Nahrungsmitteln, Futtermitteln, Papieren, Geweben u. s. w. Zum Gebrauche in den Laboratorien der Hochschulen und zum Selbstunterrichte für Nahrungsmittelchemiker, Apotheker, Techniker u. s. w. Mit 8 Tafeln und 18 Figuren im Texte. Lexikonoktav. V und 258 Seiten. Jena, Gustav Fischer, 1901.

143. **Mitlacher.** Ueber einige exotische Gramineenfrüchte, die zur menschlichen Nahrung dienen. (Zeitschr. allgem. österr. Apoth.-Ver. 1901, No. 34—39.)

Es handelt sich um anatomische Beschreibung und Untersuchung von *Coix lacrymae* L., *Andropogon Sorghum* L., *Pennisetum typhoideum* Rich., *Zizania aquatica* L., *Eleusine Coracana* Gärtn. und *Eragrostis Abyssinica* Link.

144. **Model, A.,** *Menabea venenata.* (Münch. Med. Wschr., 1901, No. 6. Durch Pharmaceutische Zeitung.)

Menabea venenata ist eine Ordaliengiftpflanze aus Madagaskar, welche zur Familie der Asclepiadeen gehört und nach Greshoff auch auf Batavia vorkommt.

Eingehende Studien über die botanisch-systematischen wie pharmakologischen Verhältnisse der Pflanze fehlen noch.

145. **Moeller, Jos.** Leitfaden zu mikroskopisch-pharmakognostischen Uebungen für Studirende und zum Selbstunterricht. Mit 409 zumeist vom Verfasser gezeichneten Figuren im Texte. Wien, Alfred Hölder.

146. **Moeller, Jos.,** Knoppern und Valonea. (Chemikerzeitung, 1901, No. 73, 771.)

Die Knopper ist eine durch den Stich von *Cynips calicis* in die weibliche Blüthe der Stieleiche hervorgerufene Galle und entwickelt sich vom Grunde des Fruchtbechers aus. Dadurch wird die Entwickelung der Eichel und ihres Bechers mehr und mehr beeinträchtigt und die Frucht wird von einer höckerigfaltigen Neubildung umwachsen, die am Grunde des Bechers mit einem Stiele angewachsen ist. Die Umwachsung erfolgt mitunter so frühzeitig und so vollständig, dass weder von der Eichel, noch von ihrem Becher an der Knopper

etwas zu sehen ist. Zwischen diesen beiden Extremen finden sich alle Uebergänge. Trotz der Mannigfaltigkeit und scheinbaren Unregelmässigkeit der Neubildung lassen doch viele Knoppern ihre kappen- oder kegelförmige Gestalt erkennen.

Auf dem vertikalen Durchschnitte zeigen die Knoppern zwei durch eine Querwand getheilte Kammern. In der untersten Kammer liegt frei eine bohnenförmige, glatte, gelbliche Innengalle oder, falls ihr Bewohner, das junge Insekt, bereits ausgeflogen sein sollte, die Reste derselben. Die obere Kammer besitzt ein natürliches Flugloch, gegen welches der Scheitel des Kegels etwas eingesenkt zu sein pflegt.

Die „Knopper" besteht also nicht allein aus der Galle, sondern setzt sich auch zum guten Theile aus der Eichelfrucht zusammen, und es muss der mikroskopische Bau aller dieser Theile bekannt sein, wenn man gemahlene Knoppern beurtheilen will.

a) Die Eichelfrucht besteht aus der Eichel und dem Becher. Ein Querschnitt durch die holzige Schale der Eichel zeigt unter der Oberhaut eine farblose Sklerenchymplatte und eine mehrfach breitere, braune, von Leitbündeln durchzogene Parenchymschicht, welche innen von einer zarten, mit Haaren besetzten Oberhaut begrenzt wird. Die äussere Oberhaut ist sehr stark kutikularisirt. In der Flächenansicht sind ihre meist gerundet rechteckigen Zellen reihenweise angeordnet. An der Spitze der Frucht sind viele Oberhautzellen einzeln oder gruppenweise zu einzelligen Haaren ausgewachsen. Die Sklerenchymplatte besteht aus zumeist spitzwinkelig ineinander gefügten, nahezu vollständig verdickten Zellen. Zwischen ihr und der Oberhaut finden sich einzelne Zellen mit Oxalatkrystallen. Den Uebergang zwischen der Sklerenchymplatte und der braunen Parenchymschicht bilden isodiametrische Steinzellen mit schwacher, poröser Verdickung. Das braune Parenchym ist strangweise obliterirt. Es setzt sich schichtenweise aus rundlichen, in den innersten Lagen konjugirten Zellen zusammen. Mitunter finden sich in den äusseren Lagen des braunen Parenchyms kleine Gruppen farbloser Steinzellen. Die innere Oberhaut ist von reifen Früchten sehr schwer zur Ansicht zu bringen, weil sie grösstentheils verschwunden und, wo vorhanden, kollabirt ist. Sie trägt ungemein lange, äusserst dünnwandige, schlaffe, einzellige Haare, einzeln oder paarweise, mit schnabelförmig verjüngter Basis eingefügt.

Oeffnet man die Schale einer reifen Eichel, um den Samen herauszuholen, so findet man die beiden plankonvexen Keimblätter des Embryo nackt. Dieser scheinbare Mangel einer Samenhaut rührt daher, dass die Samenschale der Fruchtschale sehr innig anhaftet und nur stellenweise als zartes Häutchen erkennbar ist.

Krystalldrusen finden sich reichlich im Parenchym der Frucht und Samenschale. Die Kotyledonen besitzen eine Epidermis aus polygonalen Zellen mit protoplasmatischem Inhalte. Das Gewebe der Keimblätter ist im Uebrigen ein grosszelliges, kleinlückiges Parenchym, dessen gerundet polyedrische Zellen neben Eiweiss und Gerbstoff reichlich Stärke enthalten. Die Stärkekörner der Eichel sind zumeist einfach, doch kommen vereinzelt auch Zwillinge und Drillinge vor. Ihre Formen sind sehr mannigfach, typisch sind die gerundet dreieckigen Gestalten. Schichtung ist selten erkennbar, an vielen Körnern aber deutlich die Kernspalte. Grösse 15—20 μ.

Der Fruchtbecher unserer heimischen Eiche ist an seiner Aussenseite von kurzen Schuppen höckerig-warzig, innen und aussen kahl oder höchstens

zartflaumig behaart. Er zeigt beiderseits eine kleinzellige, mit derber Cuticula bedeckte Oberhaut. Zahlreiche Oberhautzellen sind zu einzelligen, dickwandigen Haaren ausgewachsen, die meist kurz, mitunter aber bis 0,7 mm lang sind. Oft sind sie zu zweien oder mehr gebüschelt. Das Zwischenparenchym ist von zahlreichen, zerstreuten Steinzellgruppen durchsetzt. Die in der Cupula verlaufenden Leitbündel senden Zweige in jede Schuppe; man findet daher viele Spiralgefässe und Bastfasern in allen Schnittrichtungen. Einzelkrystalle und Drusen finden sich reichlich, erstere mitunter auch als Einschlüsse der Steinzellen, letztere als Kammerfasern.

b) Die Knopper besitzt eine gelbe, glatte, etwas glänzende Oberfläche, aber keine Oberhaut im anatomischen Sinne. Die Autoren beschreiben zwar eine Oberhaut „aus platten, höchst unregelmässigen, polygonal begrenzten, nicht selten gebogenen Zellen mit farblosen Wänden und braunem, körnigen Inhalt“; das ist aber die äussere Parenchymschicht des Gallenkörpers. Will man die Oberhaut kennen lernen, so müssen Präparate aus dem Gallenstiel angefertigt werden. Auf Querschnitten erscheint sie als eine Reihe dünnwandiger Zellen mit kaum verdickter Aussenwand. Auf Flächenschnitten bildet die Oberhaut ein kleinmaschiges Netz aus unregelmässig polygonalen, stellenweise porös verdickten Zellen. Diese Oberhaut bedeckt offenbar die ganze junge Galle, wird aber später abgeworfen und die Galle wird dann abgegrenzt durch eine Lage dicht gefügter, sklerotisirter Zellen, deren manche papillöse Auswüchse zeigen. In der Flächenansicht bilden diese flachen Zellen ein sklerotisirtes Schwammparenchym. Hierauf folgt eine Schicht etwas grösserer und schwächer verdickter Zellen und darunter ein grosslückiges Gewebe, in welchem die Zellen nach verschiedenen Richtungen gelagert erscheinen. Nach innen zu wird die Höhle von kollabirtem, zerrissenem Parenchym begrenzt.

Die Innengalle besitzt eine Steinschale aus polyedrischen, sehr stark verdickten Gallen; die Steinschale ist aussen von einem farblosen Parenchym aus zarten Zellen bedeckt.

Das Knoppermehl besteht fast ausschliesslich aus dem charakteristischen Schwammparenchym der Galle, sowie dickwandigen Härchen, Stärke, Steinzellen, Oberhaut der Eichel und Theilen der mit den Knoppern eingesammelten Stengeln und Blättern der Eiche.

„Valonea“. Darunter versteht man die Fruchtbecher mehrerer, in Griechenland und Kleinasien einheimischer Eichenarten, vorzugsweise *Quercus Valonea* Kotschy und *Qu. macrolepis* Kotschy. Von den Fruchtbechern der heimischen Eiche unterscheidet sich die Valonea durch ihre Grösse, durch die stark entwickelten, mitunter zapfenförmigen Schuppen und durch die dichte Behaarung, namentlich in der Becherhöhle. Auch im anatomischen Bau sind die Unterschiede sehr geringfügig und beziehen sich nur auf die Grössenverhältnisse. Die Haare sind grösser und stehen dichter, das Parenchym ist mächtiger, aber ebenfalls von Steinzellgruppen durchsetzt. In den Zapfen der Becher ist das Mesophyll auffallend rundzellig, auch die Steinzellen.

Die Früchte der Valonea haben eine bedeutend dickere Schale, als unsere Eicheln, aber die Steinzellschicht ist bei beiden nur 0,2 mm dick. Die Oberhaut der Valoneaschale besteht aus unregelmässig polygonalen, kleinen, stark verdickten Zellen, deren Lumen von einem glänzenden Körper eingenommen ist. Die Krystallzellen unter der Oberhaut bilden streckenweise eine zusammenhängende Schicht und die folgende Sklerenchymschicht setzt sich

aus vielgestaltigen, nicht stark verdickten Zellen zusammen. Unterhalb dieser Schicht folgt noch eine zweite Sklerenchymschicht. Das Parenchym ist farblos.

Das Valoneamehl hat eine graubraune Farbe und kann in der Regel mit Knoppermehl nicht verwechselt werden. Es fallen zunächst die zahlreichen, vielfach gebüschelten Haare auf, ferner Steinzellgruppen und Parenchym. Dagegen fehlt Stärke oder findet sich nur sehr spärlich.

147. **Moreau, A.** Semecarpus, Anacardium und verwandte Arten. (Bull. Soc. Royal. de Pharmacie, 1901, 109. Durch Apoth.-Ztg.)

Die Eingeborenen von Chile benutzen das Holz der (zur Familie der Anacardiaceen gehörenden) *Semecarpus*-Arten als Aphrodisiacum. Es enthält neben Cardol ein in weissen Oktaedern krystallisirendes Alkaloid $C_{20}H_{15}N_2O_2$, welches der Verfasser „Chuchuarin" nennt.

148. **Nagelvoort, J. B.** Colchicin in Flores Colchici autumnalis L. (Nederl. Tijdschr. voor Pharm., Chemie en Toxicol., 1901, Juli. Durch Apotheker-Zeitung.)

Zur Klärung der sich widersprechenden Ansichten betreffs des Colchicingehalts der Blüthen der Herbstzeitlose hat der Verfasser frische, aus Lüneburg stammende Blüthen nach folgender Methode untersucht: Die frischen Blüthen mit einem Feuchtigkeitsgehalt von 1,5 % wurden mit 50-prozentigem Alkohol mazerirt und ausgepresst, der Alkohol wurde abdestillirt und das Alkaloid aus dem wässerigen Rückstande mit Tannin niedergeschlagen. Die Tannate wurden durch Bleioxyd zersetzt. Das freigemachte Colchicin wurde mit Chloroform ausgeschüttelt und nach dem Abdestilliren desselben in Alkohol gelöst und mit Petroläther abgewaschen. Es betrug nach dem Trocknen $^1/_{10}$ %. Da der Schmelzpunkt des Alkaloids eine sehr abweichende Zahl angab, sollten im Herbst weitere Untersuchungen angestellt werden.

149. **Neger.** Zwei neue Methoden zum Trocknen von Herbariumpflanzen. (Pharmaceutische Centralhalle, 1901, 611.)

Die Frage, „wie erhält man den Herbariumpflanzen ihre natürliche Farbe?" ist schon oft erläutert worden, hat aber noch nie eine vollkommen befriedigende Lösung gefunden. S. Rostowzew (Flora, 1901, 473) schlägt neuerdings zwei Methoden vor.

Die erste — Trocknen der Pflanzen in Wattematratzen — ist von A. Chroschkow erdacht. Man stellt Wattematratzen her, indem man Watte in dünen Schichten auseinanderzieht und von beiden Seiten mit Seidenpapier beklebt (zweckmässig ist der Leim nur am Rande aufzutragen). Das Format der Matratzen sei etwa das der bekannten Gitterpressen. Die Pflanzen werden frisch zwischen die Wattematratzen gelegt, in Gitterpressen eingespannt und an einem trockenen, gut ventilirten Orte aufbewahrt, etwa über einem Herd, Ofen oder in einem Trockenkasten. Das Trocknen nimmt 2—3 Tage in Anspruch.

Bei sehr saftigen Pflanzen empfiehlt es sich, die Wattematratzen nach einem Tage auseinanderzunehmen, diejenigen, welche bisher in der Presse innen lagen, nach aussen zu legen, und dann weiter zu trocknen, eventuell diesen Vorgang zu wiederholen.

Die zweite, von Jegorow empfohlene Methode — Trocknen der Pflanzen auf einem Metallcylinder — wird in folgender Weise ausgeführt: Ein Metallcylinder von etwa 50 cm Höhe und 35 cm Durchmesser, aus durchlochtem Eisenbleche dargestellt, ist mit starker Leinewand überzogen. Die zu trocknen-

den Pflanzen werden zwischen dünne Lagen von Filtrirpapier gelegt, diese sodann um den Metallcylinder gerollt und durch einen Leinwandmantel dem Cylinder fest angepresst. Jetzt wird der Cylinder auf einem Dreifuss mittelst Kohlenpfannen oder Petroleumofen erwärmt, und zwar so stark, dass man den Apparat mit der Hand kaum noch berühren kann. Das Trocknen ist nach einer halben bis ganzen Stunde beendet. Man löst sodann den Leinwandmantel ab, nimmt die Pflanzen heraus und legt sie in eine Pflanzenpresse zwischen Papier, um die durch das Rollen um den Cylinder verursachte Krümmung zu beseitigen.

Im Verein für Naturkunde in München wurden im Sommer 1901 Pflanzen, welche nach den angegebenen Methoden präparirt worden waren, ausgestellt.

Nach denselben zu schliessen, scheint in der That das Problem der Erhaltung der natürlichen Farben bei Herbariumpflanzen durch die oben beschriebenen Methoden gelöst zu sein.

150. **Neger, F. W.** Ueber Folia Boldo. (Pharmaceutische Centralhalle, XLII, 1901, No. 31.)

Folia Boldo stammen von einem im mittleren Chile sehr häufigen Baum, welcher vielfach allerdings nur die Grösse eines Haselnussstrauches hat und dann oft ausgedehnte, mit zahlreichen andern Sträuchern vermischte Buschwälder bildet. Fast das gleiche Verbreitungsgebiet besitzt ein anderer, ihm ähnlicher Baum, der Peumo, dessen Blätter sehr ähnlichen Geruch besitzen, weshalb die beiden Pflanzen häufig verwechselt werden.

Dadurch entstand in der Nomenklatur eine ziemliche Verwirrung. Der Boldo der Chilenen (von welchem die Folia Boldi stammen) erhielt von Gay den wissenschaftlichen Namen *Boldoa fragrans*, welcher aber nach den botanischen Nomenklaturgesetzen dem älteren von Molina stammenden Namen *Peumus Boldus* hat weichen müssen. *Peumus Boldus* Mol. gehört in die Familie der Monimiaceae.

Der andere mit Boldo häufig verwechselte Baum (der Peumo der Chilenen) ist eine Lauracee und hat den botanischen Namen *Cryptocarya Peumus* Nees.

Ausserdem dürfen mit Boldo nicht verwechselt werden die gleichfalls in Chile vorkommende Laurinee *Boldu nitidum* Phil. = *Bellota nitida* Phil. sowie die in Brasilien resp. Mexiko wachsenden Nyctaginiaceen *Boldoa repens* Sprenz und *B. lanceolata* Lag.

Im Handelverkehr dürften allerdings nur Verwechselungen mit *Cryptocarya peumus* Nees in Betracht kommen, weshalb sich Verf. auf die Angabe der Charakteristik der Folia Boldi und deren Unterscheidungsmerkmalen von *Cryptocarya*-Blättern beschränkt.

a) Makroskopische Unterscheidung.

Die Blätter von *Peumus Boldus* sind oval-elliptisch, vorn stumpf, ganzrandig, der Rand etwas nach unten gebogen und durch einen harten Baststrang gefestigt. Ihre Farbe ist im trockenen Zustande blassgrün, zuweilen fast weiss. Ober- und Unterseite des Blattes fühlen sich in Folge zahlreicher, von Büschelhaaren gekrönter Höcker rauh an. Die Spaltöffnungen sind — nur an der Unterseite — schon mit einer Lupe in Form zahlloser weisser Punkte zu erkennen.

Die Blätter von *Cryptocarya peumus* sind wenig grösser, im trockenen Zustande dunkeler, als die von Boldo, elliptisch-länglich-eiförmig, an der Spitze wenig verschmälert, oben glänzend, an der Unterseite schwach bläulich bereift, der Mittelnerv ockerbraun und an der Unterseite ziemlich erhaben. Der Rand

ist ganz, kaum nach unten umgebogen und wenig verdickt, aber stets mehr oder weniger auffallend wellig verbogen.

b) Mikroskopische Unterscheidung:

Der Querschnitt von *Peumus Boldus* zeigt an der Blatt-Oberseite eine sehr dickwandige Epidermis und ein ein- bis zweischichtiges Hypoderm, aus dickwandigen Zellen bestehend. Die Büschelhaare sitzen auf Höckern, welche von einem mehrschichtigen Hypoderm gebildet werden und sind mit ihrer Basis dem Hypoderm eingefügt. Die grossen, ätherisches Oel enthaltenden Sekretzellen befinden sich hauptsächlich im Mesophyll, vereinzelt auch in dem ein- bis zweischichtigen Palissadenparenchym. Die an der Unterseite sitzenden Büschelhaare entbehren der Höcker, sind vielmehr der einschichtigen Epidermis unmittelbar eingefügt.

Der Blattquerschnitt von *Cryptocarya peumus* zeigt ein bedeutend weniger mächtig entwickeltes Hypoderm — nie mehr als eine Zellschicht — und ist von Boldo besonders leicht durch das vollkommene Fehlen der Büschelhaare sowie der aus hypodermalem Gewebe gebildeten Höcker zu unterscheiden. Sekretzellen finden sich ebensowohl im Palissaden- wie im Schwammgewebe und haben ungefähr die gleiche Grösse, wie bei Boldo. Der Blattrand ist gleichfalls durch einen Baststrang und eine dickwandige Epidermis gefestigt, aber nicht so hart, wie derjenige der Boldoblätter.

Boldoblätter enthalten ätherisches Oel, ein Alkaloid „Boldin", Gerbstoff und ein Glykosid. Sie werden als Arzneimittel sowie zur Herstellung eines Oels für Parfümeriezwecke verwendet.

151. **Niederstadt.** Ueber Kardamomen aus deutschen Kolonien. Vortrag Naturforscherversammlung. (Chemikerzeitung, 1901, No. 84, 924.)

Neuerdings wurde eine neue Kardamomenart in den Handel gebracht, von der getrocknete Früchte sich im Schutzgebiete von Kamerun finden, die ein dem Malabar- und Siam-Kardamom nicht unähnliches Aroma enthalten. Die Früchte sind von schlank flaschenförmiger Gestalt oder unten etwas aufgetrieben, langhalsig, an der Spitze schnabelförmig erweitert. Farbe hell- oder dunkelbraun, auch rehbraun. Länge 5—6 cm. Dicke durchschnittlich 1,5 cm. Die 3 Fächer der Frucht sind durch Scheidewände getrennt. In Ballen vereinigt enthalten sie zahlreiche, schwarzbraune, kleberige, angenehm säuerlich schmeckende Samen. Die Samenschale besteht aus Oberhaut, Pigmentschicht, Querzellenschicht, Oelschicht, Palissadenschicht. O. Warburg hatte das Alkoholmaterial von Preuss: (Kamerun) untersucht und spricht die Vermuthung aus, dass die Droge indentisch ist mit *Amomum Clusii* Smith, mit Bastard Malegetta. Von anderer Seite wird angeführt, dass es *Amomum angustifolium* sei, früher genannt „Corasima Kardamom".

Die Samen geben $1^1/_2$ % ätherisches Oel, die Malabar-Samen geben 4 % Oel. Das Oel des Kamerun-Samen hat einen vom andern Oel abweichenden Geruch, welcher an Lorbeeröl erinnert, aber bedeutend feiner ist. Hanbury sagt, dass dieses Oel niemals die Oele der andern Kardamome verdrängen würde, indess hat ersteres schätzenswerthe Eigenschaften für Parfümerie und Seifenfabrikation.

152. **Oesterle, O. A.** Die Harz-Industrie im Südwesten von Frankreich. (Berichte der Deutschen Pharmaceut. Gesellschaft, XI, 1901, 217.)

Das hauptsächlichste Harzproduktionsgebiet Frankreichs ist die Gascogne. Der Baum, von welchem das Harz gewonnen wird, ist die Seestrandkiefer (Igelföhre), *Pinus maritima* Poir. (*Pinus pinaster* Sol.). In ihrem Habitus zeigt

diese Konifere grosse Aehnlichkeit mit unserer gewöhnlichen Kiefer, sie unterscheidet sich aber von derselben namentlich durch ihre langen (bis 25 cm) Nadeln.

Die Kultur des Baumes zum Zwecke der Harzgewinnung ist viele Jahrhunderte alt. Wahrscheinlich dienten die Anpflanzungen auch zum Schutz gegen die vorrückenden Dünen. Die Anlage der Wälder „Pignadas" geschieht entweder durch Aussaat oder durch Anpflanzung („semis" oder „plantation"). Man nimmt die Aussaat in den Monaten Oktober bis März vor und zwar auf Land, welches man nur durch Abbrennen des Haidekrautes dazu vorbereitet hat. Die Saat lässt man durch Darübertreiben einer Schafheerde in den Boden treten. Vom vierten Jahre an beginnt man mit dem Lichten, vom achten Jahre an mit dem Ausschneiden, indem man alles bis auf die drei obersten Wirtel entfernt. Die Anlage von „Pignadas" (Pflanzungen) geschieht in der Weise, dass die Bäumchen 3—4 m von einander stehen.

Vom 15 Jahre an beginnen Holz- und Harzgewinnung, die sich dann über einen Zeitraum von 45 Jahren erstreckt. Aber nur $^1/_6$ der Bäume erreicht dieses Alter, sie werden als „pins de place" bezeichnet; die übrigen werden innerhalb 15 Jahren geschlagen. Zwischen den Pins de Place entsteht allmählich durch Nachwuchs ein neuer Wald.

Das Harz gewinnt man durch Verwundungen der Bäume. Im Februar wird an derjenigen Stelle des Stammes, an der die Verwundung, die „Carre" angebracht werden soll, mit einem scharfen Instrumente die Rinde bis auf eine dünne Schicht entfernt, worauf im März die Carre geschlagen wird, indem der Arbeiter einen 4 cm langen, 9 cm breiten und 1 cm dicken Spahn ausschneidet. Unter dieser Wunde macht er einen gebogenen Einschnitt, in welchen er einen Zinkblechstreifen einschlägt. Zwischen diesem „Crampon" und einem etwas weiter unten eingeschlagenen Nagel wird ein irdener Topf so eingeklemmt, dass er sich leicht entfernen und wieder einsetzen lässt. Vom März bis Mai wird circa alle 8 Tage bis Mitte Oktober die Wunde nach oben vergrössert, indem der Arbeiter mit der Axt je 1—2 cm ausschneidet (Piquage).

Das Harz tritt sofort nach dem Ausschneiden aus und fliesst über das Blech in den Topf. Um zu verhindern, dass das Harz seitlich aus den Wundrändern übertritt, werden an den Seiten der Carre schräge Einschnitte gemacht, in die oft noch Holzspähne eingeklemmt werden. Das Harz fliesst mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 20—30 cm p. Stunde ab, gelangt aber nur zum Theil als dicke Flüssigkeit (gemme molle, Terpentin) in den Topf. Ein anderer Theil trocknet auf dem Wege ein und bedeckt die „Carre" mit einer gelblich-weissen Kruste, dem „Barras" oder „Galipot". Alle 14 Tage leert man den Topf aus, während der Galipot nur je einmal im Juni und November gesammelt wird. Im nächsten Jahre beginnt man mit der Ernte wieder, indem man die Carre nach oben verlängert. In den Staatswaldungen bestehen über die Höhe der Carre bestimmte Vorschriften. Auch die Breite ist genau vorgeschrieben und wird durch ein besonderes Instrument kontrolirt. Die zweite Carre wird rechts von der ersten angebracht, die dritte zwischen beiden. Besitzt ein Baum drei vollendete Verwundungen, ist er also 11—13 Jahre auf Harz ausgebeutet worden, so nennt man ihn „Pin de marque" und er wird nur als Holz verwerthet. Meist wird der Baum aber viel länger ausgebeutet und er erhält dann bis 8 Verwundungen. Die Art der Harzgewinnung, bei der der Baum jahrelang am Leben erhalten wird, nennt man „gemmage à vie", im Gegensatz zur „gemmage à mort" oder „a pin perdu", wobei zugleich

mehrere Verwundungen angelegt werden und der Baum sehr stark leidet. Man wählt hierzu nur die zur Auslichtung bestimmten Bäume.

Verf. führt nun eine grössere Reihe von Schädlingen der Harz-Wälder an und geht darauf zur Schilderung der Aufarbeitung der Produkte über. Das Harz wird in den Produktionsgebieten selbst, von Destillerien hauptsächlich auf Terpentin, Terpentinöl und Kolophonium verarbeitet. Das Terpentin wird durch Reinigung des weichen, dickflüssigen Harzes dargestellt, indem man es in Kesseln erhitzt, absetzen lässt und kolirt oder indem man das Harz in Kisten giesst, die am Boden feine Löcher haben. Setzt man diese Kisten der Sonnenwärme aus, so fliesst der flüssig gewordene Terpentin durch die Löcher ab, während die Verunreinigungen zurückbleiben. Die geschätzteste Sorte ist der sogenannte „Venetianische" Terpentin; er wird in der Weise gewonnen, dass man mit Harz gefüllte Fässer der Sonne aussetzt und den zwischen den Fugen durchsickernden Terpentin sammelt.

Die Hauptmenge des Harzes wird auf Terpentinöl und Kolophonium verarbeitet, indem es nach einer Reinigung durch Erweichen in kupfernen Kesseln und Abschöpfen der Unreinigkeiten an Kupferblasen destillirt wird. Der Rückstand in der Destillirblase ist das Kolophonium, welches je nach der Jahreszeit dunkler oder heller ausfällt. Die dunklen Sorten werden meist mit 1—2 % Kalk gemischt und behufs Darstellung von Harzöl der Destillation unterworfen.

Alle Rückstände werden auf Pech verarbeitet. Man füllt sie in einen gemauerten, mit einem Abflussrohr versehenen Ofen und zündet sie von oben an. Das resultirende Pech wird entweder als solches verwendet oder man bereitet daraus eine zweite Sorte Terpentinöl.

Märkte für die Harzproduktion des „Landes" sind Dax und Bordeaux Die Produktion beträgt jährlich 20 Millionen kg Terpentinöl und 60 Mill. Kolophonium etc. Auch die Holzproduktion ist eine erhebliche. Das Holz ist ein gutes Nutzholz.

153. **Pancoast, George R.** The aniseed Oils Anethol. (American Journal of Pharmacie 1901, 356.)

154. **Paul, B. H.** and **Cownley, A. J.** The Chemistry of Ipecacuanha. (American Journal of Pharmacie, 1901, No. 2 und 3. Durch Pharmaceut.-Ztg.)

Die Verff. besprechen zunächst die auf diesem Gebiete geleisteten Arbeiten und gelangen schliesslich zu der Ansicht, dass die brasilianische Ipecacuanhawurzel drei Alkaloide enthält. Als Emetin bezeichnen sie ein unkrystallisirbares Alkaloid, welches leicht krystallisirbare Salze liefert. Es besitzt entweder die Formel $C_{15}H_{22}NO_2$ oder $C_{30}H_{44}N_2O_4$, schmilzt bei 68° und bildet amorphe, beinahe farblose Massen.

Cephaëlin nennen Verff. das zweite Alkaloid, welches durch Ammoniak als farblose Masse gefällt wird, sich aber am Lichte (wie das Emetin) bald gelb färbt. Aus Alkohol, Aether und Petroläther erhält man es als schwachgelben, durchsichtigen Firnis, aus Aether in Form feiner, seidenglänzender Nadeln.

Das durch Ammoniak gefällte Cephaëlin schmilzt bei etwa 102°, die krystallinische Base bis 96—98°. Bei 100° verliert sie 4,78 % an Gewicht, bei 120° bleibt dagegen das Gewicht konstant. Die Verff. geben der wasserfreien Base die Formel $C_{14}H_{20}NO_2$ oder $C_{28}H_{40}N_2O_4$.

Psychotrin, das dritte Alkaloid der Ipecacuanha, wurde nur in sehr geringer Menge in derselben gefunden. Es unterscheidet sich von den beiden

erstgenannten Basen vorzugsweise durch seine geringe Löslichkeit in Aether. Man erhält es durch Extraktion der ammoniakalischen Lösung, aus welcher Emetin und Cephaëlin durch Aether gewonnen wurden, mittelst Chloroform. Es krystallisirt aus Aether in feinen, blass citronengelben Prismen, die bei 138° schmelzen. Es löst sich leicht in Alkohol und Chloroform, doch färben sich solche Lösungen durch den Einfluss des Lichtes bald dunkel und bilden einen dunkelbraunen Bodensatz.

In pharmakologischer Beziehung haben die von Wild auf Veranlassung der Verff. angestellten Versuche gezeigt, dass Emetin und Cephaëlin starke Emetica darstellen. Letzteres wirkt in dieser Richtung am stärksten, dagegen ist Emetin als Expectorans vorzuziehen. Ueber das Psychotrin liegen pharmakologische Mittheilungen noch nicht vor. Es enthielt von den vorher genannten Alkaloiden:

Ipecacuanha aus Brasilien. Wurzel: Emetin 1,45, Cephaëlin 0,52, Psychotrin 0,04 %;

Ipecacuanha aus Columbien; Wurzel: Emetin 0.89, Cephaëlin 1.25 Psychotrin 0,06 %.

155. **Pecko t. Th.** Heil- und Nutzpflanzen Brasiliens. (Berichte der Deutschen Pharmaceutischen Gesellschaft, XI, 1901. S. 40, 94, 203, 316, 350, 441.)

Olacaceae. *Ximenia americana* L., 5—8 m hoher Baum mit pflaumenartigen Steinfrüchten, die einen mandelartig schmeckenden und als Mandeln gebräuchlichen Kern enthalten. Samenschale als Tonicum im Gebrauch, Fruchtfleisch zu Marmelade. *X. coriacea* Engl., Frucht pflaumenartig. Blätter gegen Cholera als Infus. — *Heisteria brasiliensis* Engl. Prachtvoller Baum mit saftiger Steinfrucht. Blätter ein Carminativum. — *Liriosma ovata* Miers., Stammpflanze der *Radix Muirae puamae*. Wurzeln 30—52 cm lang, noch mit 10—20 cm langen Stämmchen. Wurzelstock bildet ein glattes, 3—5 cm breites Knie, in den Stamm übergehend, Wurzeln rundlich, nach und nach in einer strohhalmdicken Spitze endend; in Zwischenräumen von 6—8 cm befinden sich kreuzweis gegenüberstehende Wurzelausläuferreste, welche abgeschnitten sind. Die senkrechten Pfahlwurzeln haben am Wurzelstock 8—20 cm Durchmesser, aussen eine bräunliche, innen eine weisslichgelbe, papierdünne Rinde. Sie sind geruchlos, von eigenthümlichem, schwach styptisch bitterem Geschmack. Holzkörper weisslich, schwach aromatisch riechend und schmeckend. Verf. fand 0.055 % eines Alkaloids „Muirapuamin", Bitterstoff, Gerbstoff, Harze. Das Dekokt dient gegen Ruhr, ebenso die Tinktur, diese auch zu Einreibungen gegen Rheumatismus und auch als Aphrodisiacum. Ein aus der Wurzel bereiteter Wein dient als Magenmittel. — *Tetrastylidium Engleri* Schwacke, ein Urwaldbaum, dessen Rinde ein Volksmittel bei Diarrhoe ist. — *Agonandra brasiliensis* Miers. Kleiner Baum, dessen Blätter zerrieben knoblauchartig riechen und zu Bädern bei Rheumatismus, auch zu Umschlägen bei Panaritium dienen.

Marcgraviaceae. *Marcgravia myriostigma* Triana et Planch. Kletternder Strauch. Blätter zum Schwarzfärben. Wurzeldekokt als Diureticum. Ebenso wird *M. coriacea* Vahl benutzt. — *Norontea brasiliensis* Chois. Baum mit Farbrinde. — *Souroubea guianensis* Aubl. Strauch mit antisyphilitischer Rinde.

Pontederiaceae. *Eichhornia azurea* Kth. var. *rhizantha* Seub. Frei auf dem Wasser schwimmend. Indianernahrungsmittel. — *Pontederia cordifolia*

Mart. Wasserpflanze, deren Blüthen als Diureticum dienen. Blattdekokt zu Waschungen gegen Flechten.

Caprifoliaceae. *Sambucus australis* Cham. et Schlecht. Bäumchen wie *Sambucus nigra*. Blattdekokt als Schwitzmittel, gegen Rheumatismus und als Diureticum. Presssaft der Blätter als Abführmittel.

Calyceraceae. *Acicarpha spathulata* R. Br. Die fleischige Wurzel der darniederliegenden Pflanze ist ein Aphrodisiacum.

Zygophyllaceae. *Tribulus terrestris* L., Pflanze mit knotigen Zweigen, arzneilich nicht benutzt. — *Kallstroemia tribuloides* Wght. et Arn., Pflanze mit liegenden und aufrechten Stengeln. Dekokt der Blätter als schleimiges, einhüllendes Getränk, als Waschung bei Eczem, mit Mandioccamehl zu erweichenden Umschlägen gebraucht.

Pittosporaceae. *Pittosporum coriaceum* Ait., ein schöner, immergrüner Baum. Blumen wohlriechend, Früchte harzreich, von Kirschengrösse, in Trauben. Unter der Kapselhülle ein fleischiges, dunkelrothes Mesokarp, welches die kleinen, hellrothen, firnissglänzenden Samen einhüllt. Die Kapselhülle enthält Pittosporin, ein geruch- und geschmackloses Glykosid, sowie Harze etc.

Halorrhagidaceae, eine Pflanze mit 2 m langen und ebenso breiten Blättern und knolligem Rhizom.

Hydrophyllaceae. *Hydrolea spinosa* L., strauchartige, rauhhaarige, dornige Pflanze, deren Blattdekokt als Tonicum im Gebrauch ist. Blattpulver ein milchvermehrendes Mittel bei Kühen.

Cunoniaceae. *Belangera tomentosa* Camb. 10—16 m hoher Baum mit styptisch bitter schmeckender, als Tonicum benutzter Rinde. Ebenso *B. speciosa* Camb. — *Weinmannia hirta* Swartz. Rinde des baumartigen Strauches ein starkes Adstringens. Blätter ein beliebtes Wundmittel.

Crassulaceae. *Kalanchoe brasiliensis* Camb. Ein perennirendes Gewächs. Presssaft der Blätter ein kühlendes, diuretisches Getränk bei gelbem Fieber, Gelbsucht, Leberaffektionen, als Waschung bei entzündlichem Ekzem. Blätter mit Mandiocamehl als Cataplasma bei entzündeten Wunden, Furunkeln, Abscessen und Prostratitis. Dekokt zu Bädern bei lymphatischen Geschwülsten. — *Bryophyllum calycinum* Salisb. Der Presssaft der Fiederblätter dient als kühlendes, erweichendes und schmerzstillendes Getränk, das Dekokt zur Waschung von Wunden, die gestossenen Blätter dienen als Umschlag bei Abscessen etc., mit Oel gekocht als Einreibungen bei Kolik. Sie enthalten ein krystallinisches Produkt, „Bryophyllin".

Saxifragaceae. *Escallonia chlorophylla* Cham. et Schlecht., Strauch mit unangenehm riechender und schmeckender Rinde und Blättern. Dekokt der Blätter, Rinde und Zweige als Waschung zur Reinigung geschwüriger, stark eiternder Wunden, als Umschlag bei Kontusionen sowie als Wundmittel bei Druckwunden der Lastthiere.

Loasaceae. *Loasa parviflora* Schrad. Die steifen Borstenhaare verursachen schmerzhaftes Brennen.

Dichapetalaceae. *Dichapetalum odoratum* Baill. Ein Schlingstrauch, dessen Blätter an Stelle chinesischen Thees benutzt werden. — *Tapura amazonica* Poepp. et Endl. Kleiner Baum, dessen beblätterte Zweige als Fischgift im Gebrauch sind.

Plumbaginaceae. *Plumbago scandens* L. Nicht kletternder Halbstrauch, dessen Blattsaft als Abführmittel und gegen Leberleiden im Gebrauch ist. Von

den Pflanzern wird er innerlich gegen Schlangenbiss verwendet. Wurzel brechenerregend und toxisch, enthält ein krystallisirtes Prinzip. — *Statice brasiliensis* Boiss., eine perennirende Pflanze, deren Wurzel als Diureticum im Gebrauch ist.

Plantaginaceae. *Plantago Guilleminiana* Decaisne. Perennirende, stiellose Pflanze, deren wässeriges Blattdestillat als Augenwasser offizinell ist. Blattinfus als Gurgelwasser wie gegen Blenorrhoe und zur Waschung chronischer Wunden im Gebrauch. Die Tinktur der frischen Pflanze mit Wurzel bei Intermittens.

Aizoaceae. *Sesuvium portulacastrum* L. und *Tetragonia expansa* Murr. dienen als Gemüse.

Trigoniaceae. *Trigonia crotonoides* Camb. Schlingstrauch. Blattinfus bei Blutflüssen wie als Einspritzung bei Leucorrhoe.

Caryophyllaceae. *Drymaria cordata* Willd. Weitästige Pflanze mit eiförmig-rundlichen Blättern, deren Presssaft bei Leberleiden wie Apyrexie und Wechselfieber genommen wird. — *Acanthonychia ramosissima* Rohrb. Dekokt gegen Kolik der Pferde und Maulthiere.

Eriocaulaceae. *Paepalanthus speciosus* Kcke. Die Köpfchen dienen als harntreibender Thee, ebenso die von *P. Dupayta* Mart. — *Eriocaulon Kunthii* Kcke. und *E. Sellowianum* Kcke. Wurzeln beider Sumpfpflanzen als Blutreinigungsthee benutzt.

Meliaceae. In Brasilien 6 Gattungen mit 129 Arten. *Melia Azedarach* L., heiliger Baum, bis 10 m hoch, mit kirschengrossen Steinfrüchten. Blätter schwach und unangenehm riechend, bitter, gegen Variola als Thee sowie zu Umschlägen bei Geschwüren. Rinde ein bitteres Tonicum, Anthelminticum, Febrifugum und Emmenagogum, ebenso die Wurzelrinde. Samenpulver ebenfalls ein Wurmmittel. — *Cabralea pilosa* var. *glabrior* DC. Schöner Urwaldbaum. Dekokt der Früchte als Ungeziefermittel, das der Rinde zu Bädern und Einspritzungen bei Uterus-Affektionen dienend. Der Saft, welcher aus dem angebohrten Stamme fliesst, dient als Augenwasser. Das Holz enthält einen Bitterstoff. — *C. Canjerana* Sald. Grosser Baum, dessen Früchte und Stammrinde wie vorige benutzt werden. Dekokt der Wurzelrinde ein Diureticum und gegen Wechselfieber. — *Guarea trichilioides* L. Nicht hoher aber dickstämmiger Baum, dessen Rinde und Blätter abführend und als Wurmmittel wirken, auch als Emmenagogum, ferner bei Sumpffieber und Arthritis. Die Blüthen liefern ein Parfüm; sie enthalten ätherisches Oel. In den Blättern fand Peckolt eine krystallinische Substanz, die er „Guareanin" benannte. — Andere Arten sind *G. Martiana* C. DC., *G. verruculosa* C. DC. und *G. rosea* C. DC., die aber arzneilich nicht benutzt werden. Dagegen findet *G. multiflora* A. Juss. Verwendung wie *G. trichilioides*. — *G. alternans* C. DC. findet in den Blättern Verwendung als Abführmittel. — *G. tuberculata* Vellos ist ein grosser Baum, dessen Rinde wie die von *G. trichilioides* benutzt wird. Die Var. *β coriacea* C. DC. liefert Rinde gegen Rheumatismus. Am energischsten wirken Blätter und Rinde von der Varietät *γ purgans* C. DC. Sie werden auch als Antisyphiliticum benutzt. — *G. spiciflora* A. Juss. Mittelmässiger, dickstämmiger Baum, dessen Rinde im Aufguss gegen Menstruationsbeschwerden und Erysipel, auch bei Rheumatismus, Wassersucht, Verhärtung des Zellgewebes, der Leber, der Milz sowie gegen Gelbsucht und Syphilis im Gebrauch ist. Ebenso soll *G. Sprucei* DC. verwendet werden. — *Trichilia excelsa* Bth., ein grosser Urwaldbaum, wird arzneilich nicht benutzt, dagegen *T. cathartica* Mart., ein 3 m hohes Bäumchen,

dessen Blätterthee als mildes Abführmittel, dessen scharf bitter schmeckende Wurzelrinde als Diureticum und Purgativum dient. Mehr oder minder toxisch sollen wirken die Arten: *Trichilia emarginata* C. DC., *T. Casarctti* C. DC., *T. Barraensis* C. DC., *T. Cipo* C. DC. und *T. hirsuta* C. DC. — *Carapa guianensis* Aubl., ein bis 30 m hoher Baum, dessen Blätter als Thee und Waschung bei trockenen Flechten dienen. Frische Blattknospen mit den Samen gestossen, dienen als Umschlag bei Leber- und Milzaffektionen in Folge von Sumpffieber. Rinde als Anthelminticum und gegen Sumpffieber im Gebrauch. Sie enthält eine krystallinische Substanz, Carapin. Die Samen liefern ein als Hausmittel sehr geschätztes Oel. — *Cedrela fissilis* Vellos. Grosser Baum, dessen styptisch schmeckende Rinde als Adstringens dient, ein Fluidextrakt daraus bei Lungenkatarrh. Das Blattinfus gegen Syphilis und Erkrankungen der Harn-Organe. *C. Glaziovii* C. DC. Urwaldbaum, dessen Infus der wohlriechenden Blüthen als Getränk bei hysterischen Krämpfen wie als Einspritzung bei Otorrhoe im Gebrauch ist, die frische Rinde zu Bädern und als Räucherung bei Rheumatismus. — *C. Paraguariensis* Roem. liefert nur Nutzholz. — *C. Vellosiana* Roem. ist ein kolossaler Baum. Die getrockneten Blätter liefern Hustenthee, die Rinde ist gegen Diarrhoe im Gebrauch, sie enthält einen Bitterstoff sowie Cedrelasäure. Holz und Fruchtkapseln enthalten ätherisches Oel.

Sapindaceae. In Brasilien 25 Gattungen mit 316 Arten. Enthalten bittere, adstringirende, saponinartige, theilweise auch aromatische und ätherische Stoffe. Einige liefern essbare Früchte und Samen, die mancher *Paullinia*-Arten sind koffeïnhaltig. Viele sind Fischbetäubungsmittel. *Serjania cuspidata* Camb. Schlingpflanze, zum Fischfang benutzt, saponinhaltig. Ebenso *S. communis* Camb., *S. glutinosa* Radlk., *S. dentata* Radlk., *S. grandiflora* Camb., *S. Laroutteana* Camb., *S erecta* Radlk., *S. ovalifolia* Radlk., *S. clematidifolia* Camb., *S. paucidentata* DC., *S. tristis* Radlk., *S. acuminata* Radlk., *S. noxia* Camb. und *S. purpurascens* Radlk. Die folgenden Arten dienen ausser zum Fischfang auch als Heilmittel: *S. caracasana* Willd. Frische, gestossene Blätter dienen als Umschlag bei Leber- und Milz-Affektionen in Folge von Sumpffieber. — *S. piscatoria* Radlk., strauchartige Liane, deren Blätter ätherisches Oel enthaltend und als Umschlag bei Kontusionen dienend. — *S. glabrata* Kth., energisch wirkendes Adstringens. — *S. lethalis* St. Hil., Schlingstrauch mit geniessbarem, mehligen Samenmantel. Blätter zu Umschlägen. — *S. ichthyoctona* Radlk., hoch kletternder Schlingstrauch. Wurzelrinde ein Diureticum. Dekokt zu Bädern, enthält ausser Saponin Harze und einen Bitterstoff. — *S. serrata* Radlk., grosse, strauchartige Liane, deren Blätter ausser Saponin noch ätherisches Oel und „Serjanin" enthalten, sowie Serjaninsäure und Bitterstoff. — *Paullinia alata* Don., *P. elegans* Camb., *P. spicata* Benth., *P. seminuda* Radlk. — *P. capreolata* Radlk., *P. meliaefolia* Juss. und *P. australis* St. Hil. dienen nur zum Fischfang. Von *P. carpopodea* Camb. wird der Arillus genossen. — *P. cururu* L., Schlingstrauch mit essbarem Arillus. Presssaft der Blätter gegen Haemoptysis. — *P. pinnata* L., Schlingstrauch, dessen getrocknete Blätter als Wundmittel, dessen frische gestossene Wurzelrinde als Umschlag bei Leberverhärtung nach Sumpffieber im Gebrauch ist. Sie enthält eine vom Verf. aufgefundene „Timboin" benannte Substanz. — *P. rubiginosa* Camb. Schlingstrauch mit essbarem Arillus. *P. uloptera* Radlk. Milch zum Vertreiben von Warzen. — *P. trigona* Vellos. Die schwach gerösteten, gepulverten Samen gegen Diarrhoe im Gebrauch. — *P. thalictrifolia* Juss., kleine Schlingpflanze mit bunten, zu Schmuck verwendeten Samen. — *P. cupana* Kunth., liefert Guarana, wird aber nicht als

Fischgift benutzt. — *Urvillea triphylla* Radlk. und *U. ulmacea* Kunth werden weder arzneilich noch zum Fischfang benutzt. — *Cardiospermum halicacabum* L., Schlingpflanze, deren Blattinfus gegen Keuchhusten gebraucht wird. Ein konzentrirtes Dekokt der frischen Blätter wird bei Orchitis verwendet; sie enthalten „Cardiospermin". — *C. grandiflorum* Sw. wird ebenso benutzt, auch *C. corindum* L. — *Thinonia ternata* Radlk. und *Th. ventricosa* Radlk., ebenso wie *Diatenopteris sorbifolia* Radlk. dienen nicht als Heilpflanzen.

156. **Porrédès, E. F.** Eine neue Beimischung zu Strophanthussamen. (Pharmaceutical Journal. 1901, No. 1608 u. 9. Durch Pharmaceut. Ztg.)

Es handelt sich um eine bisher nicht beobachtete Beimischung zu der Marke „Mandula Brand", von der schon Hartwich sagt: „Auch diese Sorte erweist sich bisher wieder aus den Kapseln von mindestens 3 *Strophanthus*-Arten gemengt, von denen 2 werthlos sind, oder die alle werthlos sind." Verf. fand unter den als „Mandala Brand" in den Handel kommenden ostafrikanischen Strophanthussamen kleine, braune Samen ohne Grannen, die leicht ausgelesen werden konnten und voraussichtlich von dem durch Holmes beschriebenen *Str. Courmontii* Sacleur, var. Kirkii abstammten. Sie unterscheiden sich von den offizinellen Samen in Form und Grösse, d. h. sie sind kleiner und mehr lanzettförmig, ferner sind sie dunkler gefärbt und vielfach zum Theil von ihren Haaren befreit. Die Arbeit enthält eine eingehende Beschreibung.

157. **Perrot, E.** Fälschung von Cortex Cascarae Sagradae durch Faulbaumrinde. (Journ. de Pharm. et de Chim., 1901, No. 4.)

Beim Bezug von gepulverter Sagradarinde liegt nach Ansicht des Verf. stets die Gefahr vor, dass Mischungen mit Frangulapulver vorkommen können, aus welchem Grunde der Verf. eine Charakteristik giebt.

Das Frangulapulver unterscheidet sich hiernach mikroskopisch vom Sagradapulver vorzugsweise durch das Fehlen von Steinzellen in den primären Rindenschichten, welche in Sagradarinde sehr deutlich hervortreten. Dagegen sehen wir in der Faulbaumrinde Gummibehälter und zahlreichere Krystalldrusen. Im Uebrigen sind beide Pulver einander sehr ähnlich, doch genügt die Abwesenheit der Steinzellen und der Anwesenheit des rothen Zellinhalts der Korkzellen um das Vorhandensein von Faulbaumrinde nachzuweisen. Ferner lässt sich die Fälschung auch mikrochemisch nachweisen. Behandelt man die Schnitte mit einem Tropfen Eau de Javelle, so färben sich die Parenchymreste und Markstrahlen der Sagradarinde gelb, die der Faulbaumrinde roth.

158. **Pierre.** M'Poga-Nüsse. (Chemist and Druggist, No. 1111. Durch Pharm.-Ztg.)

Der Verf. charakterisirt botanisch zwei westafrikanische, Oel liefernde Früchte, die schon seit vielen Jahren in den englischen Handel gelangenden „M'Poga-Nüsse", von denen man bisher annahm, dass sie einer Chrysobalanee angehören. Als Stammpflanze derselben nennt er ein neues Genus der Rhizophoren, nämlich *Poga oleosa*.

Den Poganüssen sehr ähnlich sind Früchte einer anderen westafrikanischen Pflanze, von denen man bisher annahm, dass sie nur eine Abart der M'Poga-Nüsse seien. Das ist jedoch nicht der Fall, dieselben stammen vielmehr von einer Celastrinnee *Panda oleosa*.

159. **Pinchbeck, G.** Beiträge zur Morphologie und Pharmakognosie von Berberis vulgaris. (Pharmaceutical Journal, 1901, No. 1601.)

160. **Pollard, E. W.** Eine neue, falsche Chinarinde. (Pharmacentical Journal, 1901, No. 1608. Durch Apothekerzeitung.)

Die Rinde war aus Columbia auf den englischen Markt gelangt und sollte 5 % Chinin enthalten. Sie konnte botanisch noch nicht bestimmt werden, enthält aber überhaupt kein Chinin, dagegen einen Bitterstoff, ein Glykosid, Stärke und Spuren von Gerbstoff. Die Redaktion des Pharm. Journ. fügt hinzu, dass bei der Untersuchung grösserer Mengen 0,06 % eines Alkaloids gefunden wurden, doch handele es sich nicht um ein Cinchona-Alkaloid.

Die Rinde kommt in 10 cm langen, gerollten oder flachen, bis 2 mm dicken, aussen grauen, mit Protococcuszellen besetzten Stücken in den Handel, die zum Theil quergefurcht, immer aber längsgestreift sind. Die Aussenrinde ist leicht abzuschälen, wonach die stumpfbraune Innenrinde sichtbar wird. Auf der inneren Seite sind die Stücke chokolade- bis walnussbraun und glatt. Sie brechen ziemlich glatt und zeigen nicht die faserige Struktur der Chinarinden.

Die falsche Rinde ist ferner ziemlich geruchlos, schmeckt aber sehr bitter und giebt mit konzentrirter Schwefelsäure eine lebhaft rothe Färbung.

Auf dem Querschnitt unterscheidet man zuerst die aus etwa 10 Zellenreihen bestehende Korkschicht, deren äussere Zellen inhaltslos sind, während die dem Phellogen nahe liegenden Inhalt zeigen. Das Parenchymgewebe, welches durch eine schmale Sklerenchymzellschicht unterbrochen wird, zeigt im Wesentlichen dünnwandige, mit wenig Stärkekörnern gefüllte Zellen. Die Stärkekörner sind rund, gleichmässig etwa 5 μ gross und zeigen keine Streifung. Die Markstrahlen reichen bis nahe an die Aussenrinde, beginnen mit 3 Zellreihen und erweitern sich dann. Die in den inneren Enden der Markstrahlen angelagerten Zellen sind mit dunkel gefärbtem Protoplasma gefüllt und zeigen wie die übrigen Parenchymzellen zum Theil prismatische Krystalle von Calciumoxalat.

161. **Pommerehne, H.** Ueber das Damascenin, einen Bestandtheil der Samen von Nigella Damascena L. (Archiv der Pharmacie, 1901, 34.)

162. **Pregner, Axel.** Ueber Kakaofermentation. (Tropenpflanzer, 1901, 157. Durch Apothekerzeitung.)

Ist eine Gährung der frisch geernteten Kakaosamen überhaupt nothwendig? Die Antwort auf diese Frage ergiebt sich für den Pflanzer von selbst aus der Preisdifferenz zwischen fermentirtem und unfermentirtem Kakao. In Ceylon ist dieselbe so gross, dass kein Europäer, so viel bekannt ist, unfermentirte Waaren auf den Markt bringt. Die Bitterstoffe des Kakaosamens können nur durch Gährung entfernt werden. Letztere beeinflusst ferner in hohem Grade das Aroma des Produktes, sowie die Farbe der Samenschale und Kotyledonen. Endlich wird durch die Gährung die jeden Samen einhüllende Schleimschicht soweit gelockert, dass sie bei dem nachfolgenden Waschen leicht entfernt werden kann; in Folge dessen geht das Trocknen schnell und gleichmässig von statten.

Hefezellen bewirken auch die Gährung des Kakaos. Nach den Untersuchungen des Verf. kommt in Ceylon eine Hefeart vor, die bei Gährungsversuchen das beste Produkt liefert. Sie unterscheidet sich von sämmtlichen bisher beschriebenen *Saccharomyces*-Arten, ähnelt am meisten noch dem *S. ellipsoideus* I. Hansen und dem *S. membranaefaciens*. Er nennt dieselben *S. Theobromae* Preyer. Der Sprosspilz tritt in Form von länglich ellipsoidischen, in der Mitte fast cylindrischen Zellen auf, welche einzeln, in kurzen Ketten oder haufenweise zusammenliegen. Die Länge der Zellen beträgt durchschnittlich 0.00165 mm, der Querdurchmesser 0,0[0]31 mm. Die Zellen des Bodensatzes haben kurze gedrungene Form, die der Kahmhaut sind sehr lang und cylindrisch

gestaltet, stets mit abgerundeten Ecken. Der Inhalt der Zellen besteht aus Plasma und grossen Vakuolen, die zu je 1 oder 2 in den meisten Fällen zu erkennen sind. In den langen Kahmhautzellen kommen auch 3—4 Vakuolen vor.

Bei Nahrungsentziehung bilden sich schon in 18—20 Stunden (bei 25 °) Askosporen. Diese sind sehr klein und erfüllen die Zellen in grosser Anzahl. In Rohrzuckerlösung wächst die Hefe nicht, erzeugt auch keine Gährung. Im Kakaodekokt bildet die Hefe bereits nach $1^1/_2$—2 Tagen bei 25 ° C eine zuerst weisse, dann graue Kahmhaut, die an ihrem oberen Rande (an der Wand des Reagenzglases) hellroth wird. Im Kakaoschleim erzeugt die Hefe alkoholische Gährung.

Versuche ergaben, dass merkwürdiger Weise die älteste, von Aublet im Jahre 1775 beschriebene nasse Gährung in Gefässen den besten Kakao liefert. Verf. schlägt vor, die frisch geernteten Kakaoschalen in gleichmässig hoher Schicht (20 cm) in etwa 2 m breite, 3—4 m lange und 30 cm hohe gemauerte Tanks mit Ablauf, der aber nur für die Reinigung der Tanks benutzt wird, zu geben, und zwar so, dass der ganze Boden mit Bohnen bedeckt ist. Dann wird eine kleine Quantität Kakaohefe vertheilt, worauf die Bohnen mit Bananenblätter bedeckt oder unbedeckt gelassen werden. Die Abtheilung wird dann durch einen mit vielen Ventilationslöchern versehenen, aber am Rande dicht schliessenden Holzdeckel geschlossen, auf letzteren werden reine, öfters zu waschende Matten gelegt, und auf diese eine 5—8 cm dicke Schicht befeuchteten, reinen Sandes gegeben. Etwa alle 48 Stunden wird der Kakao möglichst schnell umgeschaufelt. Eine zu starke Erwärmung ist nicht zu befürchten, dagegen muss ein etwaiger Eintritt von Säuerung sorgfältig vermieden werden. Falls dieser stärker wird, ist die Flüssigkeit abzulassen. Nach 5—7 Tagen ist die Fermentation in der Regel beendet, was am besten an kleinen Waschproben beim Umschaufeln ermittelt wird; die Schleimschicht muss sich leicht abwaschen lassen.

Man wäscht schliesslich die ganze Masse und trocknet die Bohnen.

163. **Preuss, P.** Kultur und Aufbereitung der Vanille in Mexiko. (Ber. der Pharm. Ges., XI, 1900, 24.)

Verf. giebt ein Bild seiner Erfahrungen, die er auf der im Auftrage des Auswärtigen Amts und des Kolonialwirthschaftlichen Komitees unternommenen Reise gewonnen hatte.

Mexiko steht als Vanille produzirendes Land in qualitativer wie quantitativer Hinsicht an der Spitze. Hauptdistrikt ist Varacruz, daneben Oaxaca, Tabasco, Puebla, Jucatan. Der wichtigste Vanilleplatz ist das Städtchen Papantla, der Hauptausfuhrhafen Tuxpam. Die Hauptmenge kommt aus halbwilden Anpflanzungen oder aus der Wildniss. Stammpflanze ist *Vanilla planifolia*, daneben eine zweite, unbestimmte Art. Bedingungen sind Tiefland und Temperaturen nicht unter 7 ° C. Die Kultur geschieht auf jungfräulichem Boden an jungen Schattenbäumchen durch Stecklinge. Im dritten Jahre erscheinen die ersten Blüthen, die natürlich (durch Insekten oder Kolibris) oder künstlich befruchtet werden. Im 5. Jahre steht die Pflanze in ihrer Vollkraft, im 10. Jahre hört sie ohne Düngung auf zu tragen. Bis zur Vollreife bedarf die Frucht 9 Monate. „Reif" für das Aufbereiten der Ernte (Benefiziren) sind die Früchte, wenn ihre grüne Farbe anfängt, in gelbgrün überzugehen. Man lässt sie 24 Stunden abtrocknen und sortirt sie. Dann legt man sie auf wollene Decken, die auf einer Plattform auf Matten ausgebreitet, von der Sonne erhitzt sind. Hier bleiben sie 4 Stunden der Sonne ausgesetzt, worauf sie in 1 m

hohe und breite, mit heissen Wolldecken ausgelegte Holzkisten (Schwitzkästen) bringt. Am nächsten Tage bringt man die inzwischen tief braun gewordenen Schoten wieder an die Sonne und wiederholt das Verfahren noch einmal und so fort bis 5 Tage oder solange, bis die Schote nicht mehr schwitzt, gefurcht, fett und ölig geworden ist. Jetzt wird die Vanille auf Regale ausgelegt, getrocknet und probeweise in Blechbüchsen gebracht. Wenn sie sich hier 14 Tage lang ohne Veränderung halten, werden die Schoten sortirt, aufgebündelt und in Blechbüchsen verpackt.

In Ermangelung von Sonnenschein werden die Schoten auch vielfach in Backöfen behandelt. — Die mexikanische Vanille geht fast ausschliesslich nach den Vereinigten Staaten.

164. **Proelss, H.** Beiträge zum Nachweis von Alkaloiden, Glykosiden und Bitterstoffen bei forensisch-chemischen Arbeiten. (Apothekerzeitung, XVI, 1902, 288, 306, 317.)

Die Arbeit besteht aus einer Reihe von Experimentalstudien über die bis jetzt angewendeten Methoden zum Alkaloidnachweis Stas-Otto, Hilger-Küster, Dragendorff, Kippenberger und Senkowski.

165. **Richter, P. E.** Jequirity, nicht Inquirity. (Pharmaceutische Centralhalle, XLII, 1901, No. 32.)

In manchen Veröffentlichungen über die Pflanze *(Abrus precatorius)* kehrt vielfach der Name „Inquirity" wieder, welcher aber auf einem Druckfehler beruht.

Der Artikel von Lewin in der 3. Aufl. der Realencyclopädie der gesammten Heilkunde ist unvollständig, da die Quelle: George Watt, „a Dictionary of the Economic Products of India" fehlt. Watt giebt eine grössere Anzahl Namen für die Pflanze wieder, sowie eine Menge Angaben indischer Aerzte über medizinische Anwendung der einzelnen Theile der Pflanze sowie über die Samen als Speise und Gift. Aeltere anglo-indische Aerzte bezeichnen die Wurzel als Ersatz für Süssholzwurzel, neuere Aerzte sind der Ansicht, dass hiervon keine Rede sein könne.

Man verwendete die *Abrus*-Wurzel früher als Antigonorrhoicum, sowie als Abortivum und als Keuchhustenmittel, auch gegen Leukorrhoe. Die Blätter sollen der süsseste Theil der Pflanze sein. In warmes Senföl getaucht, dienen sie äusserlich gegen Rheumatismus. Der Saft der frischen Blätter soll, mit einem fetten Oele gemischt, lokale Schmerzen mildern.

Die Samen dienen innerlich bei Erkrankungen des Nervensystems, äusserlich bei Hautkrankheiten, Geschwüren und Haarkrankheiten. In grösseren Dosen wirken sie purgirend und giftig. Sie werden bekanntlich mit Erfolg bei Granulose angewendet, sollen aber auch als Mittel zur Verhinderung der Conception wie als Aphrodisiacum gebraucht werden. Sie dienen vielfach zu verbrecherischen Zwecken. Der Giftstoff ist bekanntlich das Abrin.

166. **Rundquist.** Unterscheidung von Fructus Petroselini und Fructus Apii. (Süddeutsche Apothekerzeitung, 1901, No. 57. Durch Pharm. Zeitung.)

Zur Unterscheidung obiger Früchte kann zunächst deren äussere Beschaffenheit herangezogen werden. Die Spaltfrüchte von *Petroselinum* sind grösser, als die von *Apium*: die Länge der getrockneten Petersilienfrüchte vom Stiel bis zum Griffelfuss beträgt 2 mm, beim Eppich ca. die Hälfte davon. Bei ersterem sind die Gesammtfrüchte mehr zusammengedrückt, so dass ihre Gestalt eiförmig erscheint, während man die Gesammtfrucht als rundlich-

eiförmig bezeichnen muss. Der Durchmesser der Theilfrüchtchen beträgt bei *Petroselinum* 1 mm, bei *Apium* etwas mehr, als $^1/_2$ mm. Im Querschnitt zeigt das Eiweiss der Theilfrucht bei *Petroselinum* ein Lupenbild in Gestalt eines rundlichen, trapezoidischen Fünfecks, dessen Basis die Fugenfläche mit einer Länge von 1 mm bildet. Auch der Querschnitt des Merikarps des Sellerie zeigt eine ähnliche Figur. Die Umkreislinie derselben ist jedoch schärfer markirt, als bei den Petersilienfrüchten, weil die fadenförmigen Rippen schärfer entwickelt sind, als bei letzteren, bei welchen dieselben mehr abgerundete Form haben.

Die zwischen den hellgefärbten Rippen liegenden breiten Furchen sind bei *Petroselinum* von grünlich grauer, bei *Apium* von mehr bräunlicher Farbe. Bei *Petroselinum* sind die 4 auf der Aussenseite befindlichen, in der Mitte etwas konvexen Furchen mit je einem Oelgang versehen, auf der Berührungsseite mit zweien, bei *Apium* entsprechen der Konvexität jeder Furche 2—3 Oelstriemen, und auf der Fugenleiste sind sie meist vierstriemig. Im Querschnitte bei letzterem liegen die Oelkanäle zu 2—3 neben einander, selten vereinigt, auf der Karpophorenseite sind sie jedoch zuweilen paarweise verschmolzen.

Als Unterscheidungsmerkmal könnte auch das oben sitzende Stempelpolster erwähnt werden. Bei *Apium graveolens* ist der Griffelfuss wenig gewölbt, bei *Petroselinum sativum* dagegen kegelförmig. Bei der getrockneten Droge sind die Griffel allerdings meist abgefallen.

In gepulvertem Zustande dürften sich beide Früchte mikroskopisch nur schwer unterscheiden lassen, ebenso hat Verf. ein mikrochemisches Unterscheidungsmerkmal nicht gefunden.

167. **Rundquist, C.** Om alkaloidernas kvantitative fördelning uti Radix Ipecacuanhae. (Ueber die quantitative Vertheilung der Alkaloide in Radix Ipecacuanha.) (Svensk Farmaceutisk Tidskrift, Bd. 5, No. 4, p. 49—50. Stockholm, 1901.)

Die mikrochemische Untersuchung zeigte, dass die Alkaloide in dem Zellinhalt, nicht in den Zellwänden vorkommen und zwar in den stärkeführenden, isodiametrischen Parenchymzellen, nicht aber in der äusseren, aus 5—6 Lagern Korkzellen bestehenden Peridermis und nicht in dem inneren Theil des Holzes. Die Alkaloide treten in den älteren Theilen reichlicher auf, als in den jüngeren. Die angewandten Methoden werden beschrieben.

Bohlin.

168. **Rundquist, Carl.** Mikrochemische Untersuchung der Radix Columbo. (Schweizerische Wochenschrift für Chemie, Pharmacie etc., 1901, 280.)

Das in der Wurzel vorkommende Berberin ist darin zu 2,5 % enthalten, das Columbin zu 0,8 %. Mit dem Mikrotom verfertigte Längs- und Querschnitte von 50 μ Dicke behandelt Verf. mit Schwefelsäure, wobei gewöhnlich nach einigem Stehen schön ausgebildete Krystalle auftreten, und zwar in 2 verschiedenen Formen, nämlich Berberin in grösseren, prismatischen, sternförmig vereinigten Nadeln, Columbin in kleinen, einzelnen Säulen. Die Krystalle waren sowohl im Xylem als im Phloëm, nicht aber im Periderm zu finden. Im Holzkörper schienen die Gefässparthien und in der Rinde die daran anschliessenden Siebtheile berberin- und columbinfrei zu sein, doch lässt sich mit Schwefelsäure als Reagens ein absolut sicheres Urtheil über die Vertheilung beider in der Droge nicht gewinnen, da die Diffusion immer mit zu berücksichtigen ist. Dasselbe ist der Fall bei Verwendung von Natriumnitrat-Schwefelsäure und

Wismutnitrat-Schwefelsäure, die mit Berberin eine gelblichbraune resp. orangegelbliche Reaktion geben. Dieselben Nachtheile hat auch die durch vorherige Einwirkung von Schwefelsäure mit Chlor- oder Bromwasser erzielte röthliche Farbenreaktion.

Da nun Berberin und Columbosäure, nicht dagegen Columbin, mit Metallsalzen Niederschläge geben, wurde es versucht, die ersteren auszufällen. Die besten Resultate gab Ammoniumphosphormolybdat. Behandelt man 30—40 μ dünne Schnitte damit und wäscht sie mit Wasser, um den Inhalt der angeschnittenen Zellen zu entfernen, so scheint ein Theil des Columbosäuresalzes in Lösung zu gehen. Weiter mit Ammoniak behandelt, zeigte sich der Niederschlag vorzugsweise in den äusseren Theilen der sekundären Rinde, in dem zwischen den Baststrahlen liegenden Parenchym, das aus tangential etwas stärker gestrekten Zellen besteht. In den inneren, isodiametrischen Parenchymzellen nimmt der Gehalt nach dem Cambium zu allmählich ab.

Dass auch das Parenchym des Holzkernes in physiologischer Beziehung ähnlich funktionirt, wie das Rindenparenchym, beweisen die Lokalisationsverhältnisse in demselben. Auch hier findet man den Niederschlag vorzugsweise in den älteren Gewebselementen der Markstrahlen. Um die Stelle des Maximalgehalts festzustellen, wurde der Molybdatniederschlag durch Schwefelwasserstoff in das Sulfid übergeführt. Im Xylem liegt das Maximum ungefähr ein Drittel des Weges zwischen Centrum und Cambium von ersterem enfernt, in der Rinde dagegen etwas näher dem Meristem. Besonders in der Rinde kann man diese Region schon makroskopisch an der intensiveren Gelbfärbung erkennen. Eine vollständige Trennung des Berberins von der Columbosäure ist nicht gelungen.

Auch das Columbin lässt sich nur mit Schwierigkeit von den übrigen Stoffen vollkommen scheiden. Durch Maceration des Schnittes mit kaltem Wasser und nachfolgende Behandlung mit Schwefelsäure könnte allerdings ein Einblick in die Vertheilung gewonnen werden. Eine schöne Columbinreaktion erhält man auch bei vorgängiger Verwendung von Essigsäure als Auslaugungsmittel. Um noch bessere Resultate zu erreichen, empfiehlt es sich, die Schnitte zunächst durch Erwärmen mit 10 Tropfen Salzsäure verdünnt, mit Wasser stärkefrei zu machen und dann auf Columbin zu prüfen. Auf Grund der hierbei auftretenden Krystalle gelangt man zu einem ähnlichen Resultat wie oben, jedoch liegt das Maximum des Columbingehalts etwas näher dem Cambium.

Die Vertheilung sowie die Lage des Maximalgehalts an Columbosäure kann man schon makroskopisch annähernd an der gelben Färbung erkennen; noch leichter wird dies bei der Behandlung mit Ammoniakdampf, da dieser eine Braunfärbung erzeugt. Unter dem Mikroskop erkennt man, dass die Säure in dünnen Lagen die Stärkekörner und die Zellwände bedeckt. Die Zellmembran selbst ist davon frei.

Im Allgemeinen scheint die Columbosäure eine grössere Verbreitung, als das Berberin zu besitzen. Auch die meisten Korkzellen des Periderms zeigen einen gelben Inhalt.

169. **Rundquist.** Verfälschung von Kamala mit Sandelholz. (Svensk farm. Tidskr., 1901, 85. Durch Pharm.-Ztg.)

Die Verfälschung ist vom Verf. mit Hülfe des Mikroskops wie auf chemischem Wege nachgewiesen worden. Die Tinktur giebt mit Bleiessig oder

Natriumbikarbonatlösung eine violette Färbung, welche Reaktion wenigstens für eine Vorprüfung benutzbar ist.

170. **Rundquist, Carl.** Zur histochemischen Kenntniss des Helleborus niger. (Pharmaceutische Zeitung, 1901, No. 41, 412.)

Die Pflanze enthält bekanntlich neben Helleborin hauptsächlich Helleborëin. Beide Glukoside lösen sich in Schwefelsäure, Helleborin mit hochrother, Helleboreïn mit braunrother, später ins Violette übergehender Farbe. Bei der mikrochemischen Untersuchung kommt immer letztgenannter Farbenton zum Vorschein, eine besonderst charakteristische Reaktion, mittels welcher sehr geringe Mengen des Glykosids mit Sicherheit nachgewiesen werden können.

Für die vorliegende Untersuchung wurden Längs- und Querschnitte verschiedener Theile frischer wie getrockneter Pflanze mit Schwefelsäure behandelt, die mit $^1/_2$—$^2/_3$ Vol. Wasser verdünnt war. Es zeigte sich, dass die unterirdischen Theile der Droge weit reicher an Glykosid sind, als die oberirdischen. Die charakteristische Reaktion mit Schwefelsäure tritt bei ersteren am schnellsten ein, besonders beim Rhizom und den älteren Nebenwurzeln, und zwar nur im Zellinhalt, nicht in der Membran der Parenchymzellen.

Zur Kontrole versuchte Verf. die Glukoside auszufällen. Behandelt man die Schnitte mit Phosphorwolframsäure oder Gerbsäure und wäscht sie mit einem Glasstabe in mit demselben Fällungsmittel gefüllten Uhrgläsern aus, so zeigen die Präparate aus Rhizom und Nebenwurzeln, dass die Glukoside im Zellinhalt ziemlich gleichmässig vertheilt sind. Der Maximalgehalt an Glukosid scheint sich in den nach innen liegenden Zellen zu finden und nimmt in den Nebenwurzeln gegen die Wurzelspitze hin ab. In den embryonalen Theilen fehlt es.

Von den oberirdischen Theilen haben besonders die Gewebselemente der unteren Stengelparthien eine ähnliche Vertheilung der Glukoside, wie die Wurzel aufzuweisen. Den Stengel aufwärts nimmt der Gehalt ab, während sich gleichzeitig das Lokalisationscentrum mehr nach aussen verschiebt.

In den Blättern findet sich Glykosid nur in der Epidermis.

Bei dem Reichthum der unteren Stengeltheile an Glykosid würde es sich empfehlen, beim Einsammeln der Droge auch diese zu berücksichtigen.

Eine ebenso werthvolle Droge wie *Helleborus niger* würde dasjenige Hybrid derselben Spezies sein, welches die Gärtner mit „Christrose“ bezeichnen, wie die Untersuchung auf Glykosid zeigte.

Bei längerem Lagern verliert die Droge ihren Glukosidgehalt vollkommen.

171. **Rundquist, C.** Om Veratroidinets lokalisation uti Veratrumarter. (Von der Lokalisation des Veratroidins bei einigen Veratrum-Arten.) (Svensk Farmaceutisk Tidskrift, Bd. 5, No. 8, p. 113—114.)

Das Veratroidin kommt am reichlichsten in den älteren Theilen der Nebenwurzeln vor und die Menge nimmt successive gegen die Wurzelspitze hin ab. Die Hauptmenge von Alkaloid kommt im Rhizom und in den Nebenwurzeln vor, der zwiebelartige Stengel enthält weniger und die Blätter am wenigsten. Bohlin.

172. **Rundquist, C.** Ueber den Sitz und die Vertheilung der Alkaloide in *Veratrum album*. (Pharmaceutische Post, 1901, 117. Durch Apothekerzeitung.)

Verf. behandelte Längs- und Querschnitte der verschiedenen Pflanzen-

theile mit konzentrirten Lösungen von Phosphorwolframsäure und Ammoniummolybdat und wusch sie mit einem Glasstabe in mit Wasser gefüllten Uhrgläsern aus, um die Niederschläge aus den gebrochenen Zellen zu entfernen. Die so erhaltenen Präparate zeigten, dass Alkaloide nur in den stärkeführenden Parenchymzellen zu finden sind und zwar hauptsächlich in denen, welche nach innen an die alkaloidfreien Endodermiszellen stossen. In den Gewebselementen des Centralcylinders und der Epidermis konnte Alkaloid nicht nachgewiesen werden. Auch in den Zellmembranen war kein Alkaloid zu entdecken. Weiter konnte festgestellt werden, dass der Gehalt an Alkaloid am grössten in den älteren Theilen der Wurzel ist und gegen die Wurzelspitze zu abnimmt. In den äussersten Zellschichten war Alkaloid überhaupt nicht mehr zu finden.

Die Gewebselemente der Stengelaxe hatten ähnliche Verhältnisse wie das Rhizom aufzuweisen. Hier ist der Alkaloidgehalt jedoch, nach der Menge der Niederschläge zu urtheilen, wesentlich geringer, als in dem Rhizom. Am wenigsten Alkaloid findet man in den Zwiebelschuppen und in den Blättern Zum besseren Nachweise desselben empfiehlt es sich, die Schnittfläche der Präparate mit konzentrirter Salzsäure zu befeuchten und schwach zu erwärmen, wodurch das Alkaloid lebhaft roth gefärbt wird. (Veratroidin-Reaktion.)

Nach Vorstehendem ist es wahrscheinlich, dass die Alkaloide sich als Spaltungsprodukte eines in den Blättern vorsichgehenden chemischen Prozesses bilden.

173. **Rusby, H. H.** More concerning Truxillo Coca Leaves. (The Druggists circular and Chemical Gazette, March, 1901.)

Der Artikel polemisirt gegen eine Arbeit von Holmes (Pharm. Journal p. 4 und p. 80), in welcher dieser Autor sich gegen frühere Befunde des Verfassers wendet.

174. **Schaer, Ed.**, Drachenblut und Kino in ihren pharmakognostisch-historischen Beziehungen. (Berichte der Deutsch. Pharmaceut. Gesellschaft, XII. 1901, 288).

1. Drachenblut. Die mannigfachen, bei den verschiedenen Völkern unter dem Namen „Drachenblut" gangbaren Produkte lassen sich zwei Arten pflanzlicher Sekrete zuzählen, nämlich den eigentlichen Harzen, zu denen die Drachenblutarten im engeren Sinne des Wortes zu rechnen sind und andererseits den gerbstoffhaltigen Pflanzensäften, als deren Typen die verschiedenen Katechuarten gelten können. Die der letzteren Kategorie angehörigen Produkte führen den Namen „Kino" und sind vielfach mit dem wirklichen Drachenblute der europäischen Materia medica in Beziehung gebracht worden.

Bekanntlich stammt das als „Sanguis Draconis" offizinelle Drachenblut von *Daemonorops*-Arten und ist unter dem Namen „Drachenblut" sowohl in Indien wie in Persien bekannt.

Andere Sorten Drachenblut stammen von *Dracaena*-Arten und zwar nicht von asiatischen sondern von afrikanischen Arten, die zum Theil schon den Alten bekannt waren und die Verf. sämmtlich in ihren historischen Beziehungen kommentirt. Der Gebrauch der Drachenblutarten für medizinische Zwecke ist stark zurückgegangen und dem technischen gewichen. Eine besonders bemerkenswerthe Rolle scheinen die *Dracaena*-Drachenblutarten in der arabischen Medizin gespielt zu haben.

Der Vergleich des *Dracaena*-Drachenbluts in seinen verschiedenen Varietäten mit dem Palmendrachenblute hat ergeben, dass die beiden Harzsekrete zwar nach einigen Richtungen erhebliche Ähnlichkeit der Eigenschaften auf-

weisen, andererseits aber sowohl in physikalischen wie chemischen Merkmalen ersichtlich von einander abweichen. So unterscheiden sich die *Dracaena*-Harze von dem heute noch offizinellen ostasiatischen *Calamus*-Harze durch die Unlöslichkeit in gewissen Flüssigkeiten (wie namentlich Benzol und Schwefelkohlenstoff), sowie auch durch die Schmelzpunkte. Ausserdem geht aus den neuen Untersuchungen Tschirch's hervor, dass Palmen-Drachenblut zu den sogenannten Resinotannolharzen gehört, während die *Dracaena*-Harze, ähnlich wie z. B. das Guajakharz vorwiegend aus verschiedenen Harzsäuren bestehen, die in den einzelnen Sorten in Zusammensetzung und Mischungsverhältniss zu variiren scheinen.

2. Kino. In einer längeren Abhandlung beschreibt Verf. die Kenntniss des Kino durch ältere Autoren. Das älteste, dann in Europa eingeführte Kino stammte von *Pterocarpus erinaceus* Poiret; es wurde 1757 in die Edinburger und Londoner Pharmakopoe aufgenommen, um dann später auch in andere Arzneibücher überzugehen. Gegen Ende des Jahrhunderts wurde es durch andere Handelssorten, wie z. B. das jamaicanische und australische Kino, besonders aber durch das jetzt in Europa einzig offizinelle Malabar-Kino ersetzt.

Das als Malabar-Kino bekannte ostindische *Pterocarpus*-Sekret von *Pt. Marsupium* Roxb., neben welchem in Ostindien noch ein weiteres Leguminosenkino von *Butea frondosa* Roxb. als sogenanntes bengalisches Kino verwendet wird, scheint in Ostindien schon seit längerer Zeit zum Färben wie als Heilmittel benutzt worden zu sein.

Die Meinung, dass das westindische *Pterocarpus*-Drachenblut seinem chemischen Charakter nach mit dem Safte der botanisch nahe verwandten ostindischen *Pt.*-Arten, welche Kino liefern, mehr oder weniger übereinstimmen werde, veranlassten den Verfasser, der Beschaffung des westindischen *Pterocarpus*-Produkts näher zu treten. Er erhielt 1896 aus Jamaica eine Quantität des frisch getrockneten Saftes von *Pt. Draco* L., desselben Materials, welches Trimble im Jahre vorher beschrieben hatte. Das fragliche „Drachenblut" stellt ähnlich dem Malabar- sowie auch dem *Eucalyptus*-Kino kleinere oder grössere, dunkel-granatrothe, eckige Stückchen dar, welche scharfkantig, harzartig brechen und deren Fragmente an den Rändern fast rubinroth durchscheinen. Aus den Reaktionen des Saftes geht hervor, dass derselbe den Kino-Arten, nicht aber den Drachenblutsorten zugerechnet werden muss.

Diese Beziehungen zwischen Sekreten ostindischer und westindischer *Pterocarpus*-Arten legen die Bemerkung nahe, dass wir möglicher Weise in der Stammpflanze des rothen Sandelholzes *Pt. santalinus* L. fil. bezw. in den Bestandtheilen dieser ostasiatischen Spezies eine Art Bindeglied zwischen den echten *Calamus*- und *Dracaena*-Drachenblutarten und den als Kino zu bezeichnenden Säften verschiedener *Pterocarpus* zu sehen haben.

Zum Schlusse führt Verf. eine Anzahl von Kino-Arten auf, die, ohne im europäischen Drogenmarkte vorhanden zu sein, in ihrer Heimath doch arzneiliche und technische Verwendung finden. Es sind dies:

1. *Croton Draco* Schldl. in Mexiko und andern centralafrikanischen Republiken ein als „Drachenblut" bezeichnetes, aber wie Kino arzneilich verwerthetes Sekret liefernd.
2. *Croton erythraeum* Mart. in Brasilien als „pão de sangue de dragao" bekannt, dessen blutrothes, gelegentlich auch als brasilianisches Kino angeführtes Sekret innerlich und äusserlich als Stypticum gebraucht wird.

3. *Croton polycarpum* Benth. und 4. *C. hibiscifolium* H. B. K., beide in Kolumbien ein kinoartiges, wie der Saft von *C. Draco* verwendetes Sekret liefernd.

Das wichtigste dieser Sekrete ist das von *C. Draco*. Es steht hinsichtlich seines chemischen Verhaltens dem *Pterocarpus*-Kino sehr nahe.

Aus der Familie der Euphorbiaceen ist noch eine Gruppe von *Kino*-Arten bekannt geworden, welche von einigen vorder- und hinterindischen *Macaranga*-Arten abstammen, nämlich:

1. *Macaranga Roxburghii* Wight incl. *M. tomentosa* Wight, in verschiedenen Gebieten Vorderindiens heimisch.
2. *M. indica* Wight, in Südvorderindien sowie im Britischen Hinterland vorkommend.
3. *M. denticulata* Müll.-Arg. (incl. *M. gummiflua* Müll.-Arg.) aus der nordindischen Provinz Sikkim, sowie aus Britisch-Burma.
4. *M. Tanarius* auf den Andamansinseln.

Diese Arten scheinen übereinstimmend durch Ausschwitzen an den jüngeren Zweigen und Früchten einen Saft zu liefern, der in einem bestimmten Stadium des Eintrocknens so pastös und plastisch ist, dass er ähnlich wie geschmolzener Schwefel zur Anfertigung von Abdrücken von Münzen, Siegeln etc. geeignet sein soll.

Das *Macaranga*-Sekret unterscheidet sich von *Pterocarpus*-Kino wie auch von *Eucalyptus*-Kino namentlich dadurch, dass es in Wasser nur aufquillt, wodurch es dem Butea-Kino ähnelt. Es enthält neben 16—18% Wasser und 60—70% quellbaren Gummis 10—15% einer Gerbsäure, die aber mit Kinogerbsäure nicht identisch ist.

Endlich ist noch einiger *Kino*-Arten zu gedenken, die in Ostasien aus verschiedenen *Myristica*-Spezies gewonnen werden und deren eines „Kat jadikai" genannt wird. Sie stammen von *Myristica succedanea* Bl., *M. glabra* sowie von *M. fragrans* Houtt, dem offizinellen Muskatnussbaum. Sie stimmen in ihren Eigenschaften mit dem offizinellen Kino ziemlich überein und unterscheiden sich vom *Pterocarpus*-Kino dadurch, dass der eingedampfte Saft eine nicht unerhebliche Menge mikrokrystallinischen Calciumtartrats enthält, während bisher fast ausschliesslich die Carbonate, Oxalate und Sulfate des Calciums als Ablagerungen in pflanzlichen Geweben angetroffen wurden. Andere *Myristica*-Arten wie *M. gibbosa* Hook. fil et T. aus Assam und *M. Kingii* Hook. f. aus Sikkim stellen im frischen Zustande weinrothe, säuerlich und adstringirend schmeckende Flüssigkeiten dar, welche beim Eintrocknen eine vom Malabar-Kino kaum zu unterscheidende Substanz lieferten, die 30% eisengrünenden Gerbstoff, je 25% wasserlösliches und unlösliches Pflanzengummi, 10—12% Wasser und 4—6% Asche enthielt. Auch diese Arten lieferten mit Alkohol ein mikrokrystallinisches Calciumtartrat.

Nachdem bis jetzt bei den Leguminosen, Saxifrageen, Myrtaceen, Polygonaceen, Euphorbiaceen und Myristicaceen Kino-Arten angetroffen wurden, wird zu gewärtigen sein, dass auch andere Familien ähnliche Sekrete liefern.

175. **Schär.** Ueber saponinhaltige Fischfangpflanzen. Vortrag Naturforscherversammlung. (Chemikerzeitung, 1901, No. 84, 923.)

Der Vortragende erinnerte zunächst an die bekannteste, zu diesem Zwecke benutzte Droge, die Kokkelskörner, sowie an die zusammenfassende Arbeit über dieses Thema von Gresshoff, der über 100 derartige Pflanzen aufführt. Es sind hierunter sehr viele Arzneimittel vorhanden, und da sehr viele der

von Gresshoff angeführten saponinhaltig sind, so kann man umgekehrt von vornherein jede neue unbekannte Fischfangpflanze mit einiger Sicherheit als saponinhaltig ansprechen. Die Fische scheinen gegen Saponine idiosynkratisch zu sein, da schon ganz geringe, homöopathisch kleine Dosen zu ihrer Betäubung genügen.

Der Vortragende giebt alsdann eine nach Familien geordnete, allgemeine Uebersicht der hauptsächlichsten Fischfangpflanzen, die Saponin enthalten. Bei den Camelliaceen sind fast alle Arten der Gattung *Camellia*, darunter der schwarze oder sogenannte chinesische Thee, *Camellia Thea* stark saponinhaltig. Ebenso verhält es sich mit der Gattung *Shima*. Die Familie der Sapindaceen ist schon lange wegen ihres Saponinreichthums bekannt und Produkte aus ihr werden direkt sogar zum Waschen benutzt. Hierher gehört die Gattung *Sapindus*, die stark giftig wirkt (durch Sapotoxin) und aus den Sapotaceen besonders *Bassia* oder *Illipe latifolia*, deren Kotyledonen bis zu 9% Saponin enthalten, neben viel Oel, und deren Presskuchen daher auch zum Fischfang benutzt werden.

Aus den Zyophyllaceen ist *Balanites* eine der allerältesten Medizinalpflanzen der Egypter und wurde als Fischgift schon bei den Arabern gebraucht. Die Pulpa der Frucht enthält bis zu 7% Saponin. Das zu derselben Familie gehörige *Guajacum officinale* enthält im Holz wie auch im Harz ebenfalls Saponin, worauf wohl die medizinische Anwendung von Guajak bei Hautkrankheiten zurückzuführen ist.

Nach Erwähnung der Rhamnaceen, Rutaceen und anderer minder wichtiger Familien geht der Vortragende zu den Scrophulariaceen über, welche das älteste bekannte Fischgift in einer in den Mittelmeerländern einheimischen *Verbascum*-Art aufweisen. Es wurden bei den Alten namentlich die unreifen Früchte und die Zweigspitzen benutzt. Auch unsere deutschen *Verbascum*-Arten wirken ähnlich, wenn auch viel schwächer.

Schär veranlasste daher seinen Schüler Rosenthaler, das von ihm mit der von den Alten benutzten Pflanze für identisch gehaltene *Verbascum sinuatum* genauer chemisch zu untersuchen. Hierbei wurde das Verbascum-Saponin rein dargestellt, welches sich auf Grund aller seiner Eigenschaften gut in die von Kobert aufgestellte Saponinreihe einordnen lässt.

176. **Schindelmeister, J.** Untersuchung einer Rhabarberwurzel aus Fergan. (Chemikerzeitung, 1901, No. 20, 215.)

Die Wurzeln bestanden aus etwa 4 cm breiten und 8—9 cm langen Stücken, sie waren geschält und aussen dunkler gefärbt, als das röthlichgelbe Grundgewebe. Alle hatten Bohrlöcher.

Der Querschnitt zeigte dunklere, röthliche Adern, die vom Centrum nach der Peripherie gingen.

Gekaut knirschte die Droge stark zwischen den Zähnen und hatte den bekannten Rhabarbergeschmack.

Unter dem Mikroskop konnten reichlich Krystalldrusen von Calciumoxalat beobachtet werden. Aeusserlich sehen die Wurzeln denen von *Rheum palmatum*, var. *tanguticum Maximowicz* ähnlich, nur sind sie im Grundgewebe um ein beträchtliches dunkler. Das Innengewebe von *Rheum tanguticum* ist etwas schwammig, während das der vorliegenden Droge ein festes, etwas brüchiges Gefüge hat. Die dunklen Adern treten beim ersteren weit schärfer hervor, weil das Grundgewebe heller ist.

Die Wurzel wurde fein gepulvert und so zu folgenden Bestimmungen benutzt.

Feuchtigkeit	8,54 %
Asche	10,56 %
CaO in der Asche	68,88 %
Trockenes, wässeriges Extrakt	36,72 %
Asche in demselben	4,56 %
Alkohol, trockenes Extrakt	48,86 %
Cathartinsäure	4,96 %
Chrysophansäure	10,88 %
Emodin	1,06 %

Der Vergleich dieser Zahlen mit anderen Rhabarbersorten des Handels zeigt, dass diese Wurzel den chemischen Anforderungen, welche man an eine gute Rhabarberwurzel stellen kann, genügt. Dieselbe wird sich für pharmaceutische Zwecke wie zur Darstellung von Extrakten und Tinkturen eignen.

177. **Schlechter, R.** Ueber Sagobereitung in Singapore. (Tropenpflanzer, 1901, 211.)

In Singapore werden vorzugsweise zwei Sagopalmen kultivirt, *Sagus Rumphii* und *S. laevis*. Bis zu ihrer Reife gebraucht die Palme etwa 10 Jahre; von da ab kann sie alljährlich abgeerntet werden, da immer wieder neue Seitensprossen heranreifen. Hat die Anpflanzung ihre Reife erreicht, so wird die Aberntung an Eingeborene verpachtet. Der Pächter lässt in der Pflanzung einen kleinen Schuppen, unter dem das Raspeln der Stämme vorgenommen wird und eine Rohsago-Wäscherei primitivster Art herstellen. Dann werden die einzelnen Stämme gefällt, ihrer Krone entblösst und in 4—6 Fuss lange Stücke zerschnitten, die nun auf Sago-Blattrippen, die in Folge ihrer Glätte dazu geeignet sind, nach dem Raspelschuppen gerollt werden, unter dem ein Bock, ähnlich einem primitiven Sägebock aufgestellt ist. Nachdem die Sago-Stammstücke geschält sind, werden sie auf diesen Block gelegt und nun geraspelt, bis sie vollständig in grobe Flocken verarbeitet sind. Das hierbei in Anwendung kommende Instrument besteht aus einem etwa 1,5 m langen und ein Fuss breiten Brette mit 2 Handgriffen, durch welches kurze Nägel getrieben sind, deren hervorragende Spitzen ähnlich wie eine Stahlraspel sehr bald den fast korkigen Sagostamm vollständig in grobe Flocken zerreiben können. Die so gewonnenen Flocken werden zunächst auf einer Matte von Sagoblättern durch Spülen und Treten gesiebt, das durchfliessende Wasser, welches die Stärke ausspült und in eine Rinne abführt, wird in ein längliches Becken geleitet, in dem dann die sämmtlichen Stärketheile, die sich nicht schon früher am Grunde der Rinde abgesetzt haben, zu Boden sinken, so dass das überfliessende Wasser ziemlich stärkefrei ist.

Nachdem eine genügende Menge Rohsagospähne in dieser Weise ausgewaschen ist und das Wasser in Rinne und Becken sich allmählich geklärt hat, wird nach Abfluss des Wassers der nun fertige Rohsago aus Becken und Rinne entfernt und aufgestapelt, bis genügend vorhanden ist, um in den Sagofabriken weiter verarbeitet zu werden. Die in dem Mattensiel zurückbleibenden Ueberreste, die aus den Fasern des Sagostammes und einer nicht unbedeutenden Menge daran haftenden Sagos bestehen, werden entweder sofort entfernt oder mit frischen Spähnen noch einmal gewaschen und dann als Schweinefutter verkauft.

Die Sagofabriken kaufen den Rohsago von den Eingeborenen an und

reinigen ihn. Der Rohsago wird zu diesem Zwecke unter Wasser zum grössten Theile gelöst und durch dünne Leinentücher mit lockeren Maschen getrieben. Zurück bleiben die Holztheile, welche als „Sago-Refuse" beiseite geschafft werden. Der durch die Tücher getriebene Sago setzt sich am Grunde des Kübels ab, das Wasser wird entfernt und das Sagomehl in anderen Kübeln wieder mit Wasser aufgerührt. Dasselbe kommt nun in lange, nach ihrem Ende zu etwas abfallende Rinnen mit fliessendem Wasser, welche am unteren Ende durch dichte Tücher, durch welche zwar das Wasser, aber nicht das Sagomehl hindurch laufen kann, verschlossen sind. Je nach der Höhe des sich am Grunde der Rinne absetzenden Sagomehls werden die Enden der Rinne durch dicht aufeinanderliegende Stäbe verschlossen. Nachdem so das Ende der Rinne vollständig geschlossen ist, wird das Wasser abgelassen und das Sagomehl in Blöcken entfernt. Ist hiernach das Mehl noch nicht rein genug, so wird die Prozedur wiederholt. Schliesslich werden die Blätter, nachdem sie halb getrocknet sind, zerstossen und das Mehl durch ruckweises Hin- und Herschütteln in einem Tuche, das an 2 von der Decke des Schuppens herabhängenden Seilen befestigt ist, in kleine Kugeln „Perlen" geformt. Die diese Arbeit verrichtenden Leute müssen besonders geschickt sein, da von der Art des Schüttelns die Grösse der Sagokügelchen abhängt. Durch Siebe mit verschiedenen Maschen werden diese gesondert und nun auf heissen Schalen unter beständigem Rühren gedämpft. Nachdem die Kügelchen vollständig durchgedämpft sind, werden sie durch wiederholtes Sieben in die gewünschten verschiedenen Grössen sortirt oder alle nur zu einer Qualität verarbeitet. Der noch feuchte Perlsago wird auf grossen Oefen ausgebreitet und vollständig bei mässiger Hitze getrocknet.

178. **Schlechter, R.** Westafrikanische Kautschukexpedition. Mit 13 Tafeln und 14 Abbildungen im Text, Berlin, Verlag des kolonialwirthschaftlichen Comités.

179. **Schlotterbeck.** Ueber Argemone mexicana. (Pharm. Revue. Okt., 1901.)

Verf. beschäftigte sich mit der Frage, ob obige Papaveracee Morphin enthält und beantwortet sie in negativem Sinne.

180. **Schlotterbeck** und **Watkins.** Ueber Stylophorum diphyllum. (Pharm. Rev., Okt. 1901.)

Die Verff. fanden in obiger Papaveracee Chelidonin, Protopin, Sanguinarin, Stylopin und Diphyllin. Die letzten beiden Alkaloide waren bisher unbekannt.

181. **Schmidt, Ernst.** Ueber Papaveraceen-Alkaloide. (Archiv der Pharmacie, 1901, 395.)

I. *Chelidonium majus* (Wurzel). Frühere Arbeiten des Verfs. hatten in der Droge die Gegenwart von Chelidonin, α-Homochelidonin, β-Homochelidonin, Chelerythrin und Protopin ergeben. In vorliegender Arbeit beweist Verf. auch noch die Anwesenheit von Sanguinarin $C_{19}H_{15}NO_4$.

Aus der Untersuchung des Protopins geht hervor, dass das Protopin der Chelidoniumwurzel, der Sanguinariawurzel, der *Eschscholtzia californica* und des *Glaucium luteum* in ihrer Zusammensetzung je durch die von O. Hesse für das Opium-Protopin aufgestellte und bereits von F. Selle für Chelidonium-Protopin acceptirte Formel aus $C_{20}H_{19}NO_5$ zum Ausdruck kommen. Die gleiche Formel ist von Anderen auch für das Protopin aus *Macleya cordata* aufgestellt

und hierdurch die vom Verf. vermuthete Identität des Eykman'schen Macleyin mit Protopin bestätigt werden.

Das Protopin ist von den zahlreichen Opium-Alkaloiden das einzige, welches bisher auch in anderen Pflanzen aus der Familie der Papaveraceen aufgefunden worden. Es gewinnt sogar den Anschein, als ob das Protopin als ein typisches Papaveraceen-Alkaloid bezw. als das Leitalkaloid dieser Pflanzenfamilie anzusprechen ist. Man fand dasselbe in *Chelidonium majus*, *Stylophorum diphyllum*, *Sanguinaria canadensis*, *Eschscholtzia californica*, *Glaucium luteum*, *Papaver somniferum*, *Macleya cordata* und *Bocconia frutescens*. Auch in den den Papaveraceen nahestehenden Pflanzen wurde Protopin gefunden, so in *Fumaria officinalis*, wo es mit dem „Fumarin" identifizirt wurde, ebenso wie in *Adlumia cirrhosa*, *Glaucium corniculatum* und wahrscheinlich auch in *Petrocapnos*, *Platycapnos*, *Sarcocapnos*, *Ceratocapnos*, *Corydalis* und *Diclytra*. Dasselbe dürfte der Fall sein bei dem „Argonin" von *Argemone mexicana*.

Bezüglich des β- und α-Homochelidonins macht Verf. eine Reihe von Mittheilungen, welche die Zusammensetzung dieser Alkaloide betreffen.

II. *Eschscholtzia california*. Die Abwesenheit von Morphin in der in Deutschland kultivirten Pflanze kann als feststehend betrachtet werden, in beträchtlicher Menge isolirte Verf. daraus aber Protopin, sowie β- und γ-Homochelidonin. Ferner ist mit Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass diese Alkaloide von sehr geringen Mengen Chelerythrin und Sanguinarin begleitet werden.

III. *Glaucium luteum*. Die Pflanze enthält Protopin und Glaucin, $C_{21}H_{25}NO_4$, die Wurzel ausserdem noch Chelerythrin und Sanguinarin.

182. **Schmidt, E.** Ueber das Robinin und das Rutin. (Apotheker-Zeitung, XVI, 1901, 357.)

Die Untersuchungen ergaben, dass Rutin mit Robinin bezw. Quercitrin nicht identisch ist. Das aus Kapern dargestellte Rutin zeigte, soweit es bisher untersucht wurde, sowohl in seinen Eigenschaften, als auch in seinen Spaltungsprodukten grosse Uebereinstimmung mit dem Rutin der Gartenraute. Aehnlich liegen die Verhältnisse bei dem zuerst von Mandelin und von Wachs dargestellten Violaquercitrin des Krautes von *Viola tricolor*. Ob diese Stoffe identisch sind, und ob dies auch bei den Rutinen anderer Provenienz der Fall ist, wird im Laboratorium des Verf. weiter untersucht.

183. **Schmidt, M. E.** Ueber die Ernte von Aspidium filix mas und die Untersuchung der frischen Wurzel. (Journ. de Pharm., Okt. 1901. Durch Pharm. Ztg.)

Es wird die besondere Wirksamkeit der in gebirgigen Gegenden gesammelten Rhizome von *Aspidium filix mas* gegenüber denen, die in der Ebene gewachsen sind, betont. Es wird ferner erwähnt, dass, da *Aspidium filix mas* nur selten allein wächst, durch Unkenntniss der Einsammelnden sehr häufig auch die Wurzel von *Aspidium filix femina* und *A. spinulosum*, die vielfach ihren Standort neben *Aspidium filix mas* haben, mitgesammelt würden, wodurch Schwankungen in der Wirksamkeit des Extrakts entstehen müssen.

184. **Schneider.** Ueber die wichtigsten histologischen Merkmale der Rindenpulver von Coto, Paracoto, Wintera und Canella. (American Pharm. Assoc., 1901, Pharm. Ztg., 1901, 1012.)

185. **Schreiber.** Ueber Rhizoma Hydrastis. (Pharm. Post, 1901, No. 24. Durch Pharm. Ztg.)

Der Hydrastingehalt des Rhizoma Hydrastis, für welchen im Deutschen Arzneibuch IV eine bestimmte Grenze nicht festgesetzt ist, während das Fluid-

extrakt bekanntlich mindestens 2 % Gesammtalkaloide enthalten soll, wurde vom Verf. zu 2,8—4,16 % gefunden, berechnet auf lufttrockene Wurzel, wie sie in den Laboratorien zur Extraktbereitung verwendet wird. Verf. ist deshalb der Meinung, dass die Forderung des Deutschen Arzneibuches vollauf berechtigt ist.

Durch das Verdrängungsverfahren lässt sich fast alles Hydrastin aus der Wurzel in Fluidextrakt überführen. E. Merck hatte sich dahin geäussert, dass der für Extr. fluid. Hydrastis angegebene Minimalgehalt an Alkaloiden etwas zu hoch angesetzt sei.

186. **Schulte im Hofe, A.** Die Kultur und Fabrikation von Thee in Britisch-Indien und Ceylon. (Berichte der Deutsch. Pharmaceut. Gesellschaft, XI, 1901, 115.)

Verf. schildert die Kultur des Thees auf Ceylon aus eigener Anschauung Nach sehr eingehenden geschichtlichen Rückblicken geht er zur Beschreibung der Kultur über. Es wird je nach der klimatischen Lage entweder der aus China stammende oder der in Assam wild wachsende Theestrauch angepflanzt, letzterer mit mehreren Varietäten. Die chinesische Pflanze besitzt kleinere, schneller hart werdende Blätter, als die assanische und ist widerstandsfähiger. Die höchste Kulturlage beträgt 2500 m. Erforderlich sind bestimmte Regenmengen und ein bestimmter Feuchtigkeitsgehalt der Luft, die Verf. in Einzelheiten beschreibt, ebenso wie die Erfordernisse, welche an die Beschaffenheit des Bodens gestellt werden müssen. Zur Anlage der Pflanzung wird der Wald niedergebrannt, der Boden umgehackt, in Felder getheilt und mit Kanälen behufs Entwässerung versehen. In die von Wurzeln und Steinen befreite Erde legt man die Samen, die man mit Humus bedeckt und bebraust. Die in 5—8 Wochen gekeimten Pflanzen beschattet man zunächst und gewöhnt sie später allmählich ans Sonnenlicht. Später pflanzt man in Entfernungen von 1 bis 1 3/4 m aus, so dass auf 1 Hektar 3250—10000 Pflanzen kommen. Die junge Pflanze wird strauchartig beschnitten. Ein guter Theestrauch ist 1—1 1/4 m hoch, oben flach oder etwas gewölbt und besitzt einen Durchmesser von 1/2—1 1/4 m. Erste Ernte nach 3—4 Jahren. Altes Holz wird ausgeschnitten.

Die Ernte beginnt je nach der Höhenlage im Januar bis April. Man pflückt die Knospe der Zweige und die 2 oder 3 obersten Blätter. Wie oft ein- und derselbe Busch gepflückt werden kann, hängt von der Witterung ab, bei günstigem Wetter alle 7—10 Tage. Die eingebrachten Blätter kommen in den Welkraum, wo sie auf Matten gestreut und wo diese zwischen Gestellen übereinander aufgeschichtet werden, so dass zwischen den Matten eine Entfernung von 25—40 cm ist. Neuerdings verwendet man galvanisirte Eisennetze, die am besten in schräger Lage in Entfernungen von ca. 35 cm übereinander ausgespannt sind. Bei trockenem Wetter geschieht das Welken in offenen Hallen, bei feuchtem Wetter in geschlossenen Räumen, die durch Zuführung erwärmter Luft geheizt werden. Die Temperatur darf 42° nicht übersteigen. Das Rollen der Blätter geschah früher mit der Hand, jetzt mit Maschinen. Dabei wird die Zelle zersprengt und der Saft an die Oberfläche des Blattes getrieben. Sobald dabei die Temperatur steigt, wird das Rollen unterbrochen, um später wieder zu beginnen.

Die gerollten Blätter werden dann dem Oxydations- resp. Fermentationsprozess unterworfen und zu diesem Zwecke in 10—15 cm dicken Lagen ausgebreitet und mit einem Tuche bedeckt. Die Temperatur des Thees darf dabei

40° nicht übersteigen. Die grüne Farbe geht dann in eine gelbe bis braungelbe über und die Blätter werden kleberig. In 2—8 Stunden ist der Oxydationsprozess beendet. Dann werden die Blätter mitunter noch einmal rasch gerollt, worauf man sie „feuert", d. h. trocknet und zwar nur noch selten über freiem Feuer, vielmehr meist in Sieben über Holzkohlenfeuer in besonders konstruirten Oefen bei allmählich steigender Temperatur.

Jetzt wird der Thee sortirt und zwar mit Hülfe von Sieben verschiedener Maschenweite. Der aus vorwiegend Knospen der Blätter bestehende Thee wird „Flowery Orange Pekoe" oder „Flowery Pekoe" (Pecco-Blüthen-Thee) genannt, obgleich er Blüthen oder deren Knospen nur als zufällige Bestandtheile oder gar nicht enthält. „Orange Pekoe" heisst der Thee, der neben den Blattknospen noch das erste Blatt enthält. Die gelbbraunen Blattknospen geben dieser Sorte den Namen. Da das erste Blatt sehr zart ist, wird dasselbe beim Sieben vielfach zerbrochen, dann heisst der Thee „Broken Orange Pekoe". Durch ein etwas weitmaschiges Sieb wird sodann der „Pekoe" abgesiebt; er enthält das zweite Blatt und die grösseren ersten, er ist braunschwarz bis schwarz, enthält aber noch gelbe Punkte. „Broken Pekoe" enthält anstatt der ganzen die gebrochenen Blätter. Die nächste Siebung heisst „Pekoe Souchon"; sie enthält entweder das zweite Blatt der kleinblätterigen Varietäten oder eine Mischung des ersten und zweiten Blattes einer grossblätterigen Varietät und ist mehr oder minder schwarz. Es folgt darauf der „Souchon" resp. der „Broken Tea" oder „Broken Souchon". Das dritte Blatt für sich allein liefert den schwarzen „Couchon". Beim Trocknen des Thees werden durch den Luftzug viele leichte Blatttheilchen abgesondert; sie liefern die „Fannings" genannten Sorten. Der vor dem Sortiren durch ein feineres Sieb abgesonderte Staub heisst „Dust"; er enthält neben Theetrümmern auch Sand, trockene Erde etc. Der Thee der höheren Lagen ist besser, als der der niederen.

Der Preis des Thees steht im Allgemeinen im direkten Verhältniss zur obigen Reihenfolge der gewonnenen Sorten, doch kommen auch Abweichungen vor. Das Valuieren geschieht durch Prüfung des Geschmackes der Aufgüsse.

Die Verpackung geschieht in Kisten aus Brettern, die aus Japan eingeführt werden, da das singalesische Holz sich nicht zur Verpackung eignet. Die „halben" Kisten fassen 40—50 engl. Pfund, die ganzen 80—100 Pfd. Thee. Vor dem Einpacken wird der Thee nochmals „gefeuert". Dann wird er in die mit Zinnblech ausgelegten Kisten hineingepresst, worauf man das Blech verlöthet und die Kiste mit der Vorsicht vernagelt, dass das Blech dabei nicht beschädigt wird. Während früher der sogenannte „russische Karawanenthee" im grössten Ansehen stand, und zwar wegen seiner guten Verpackung, wird heute schon ein Viertel des Thees auf dem Seewege nach Europa eingeführt.

In seinen Studien über das Wesen und den Zweck der Theefermentation gelangte Verf. bald zu der Ueberzeugung, dass die adstringirenden Substanzen einen wesentlicheren Faktor bei der Valuirung des Thees ausmachten, als das Koffeïn. Er bestimmte die Mengen derselben in allen Theesorten vor und nach der Fermentation und wies nach, dass diese einen wesentlichen Einfluss auf jene Substanzen ausübe. Im Allgemeinen enthalten die besseren Sorten mehr adstringirende Bestandtheile, als die minderwerthigeren, so auch die Sorten aus höheren Lagen mehr, als die aus niederen. Sehr umfangreich sind die Arbeiten des Verfs. über die bei der Fermentation sich abspielenden Vorgänge; auf dieselben kann hier leider nicht näher eingegangen

werden, nur soviel sei noch erwähnt, dass man von jedem Theestrauch nach Belieben schwarzen oder grünen Thee gewinnen kann. Letzterer enthält die Bitterstoffe, die bei der Fabrikation des schwarzen Thees durch das Rollen gelöst und durch das darauf folgende Oxydiren ganz oder zum grössten Theil wieder unlöslich gemacht werden, in fast unveränderter Form. Da aber zur Herstellung eines guten grünen Thees sich nur der in höherer oder nördlicherer Lage wachsende Thee eignet, so ist die Gewinnung von grünem Thee mehr auf China und Japan beschränkt.

187. **Schulze, Louis.** An investigation of Colchicum. (American Journal of Pharmacie, 293.)

Der Verf. verglich 3 Methoden der Bestimmung des Colchicingehalts von Colchicumsamen und Wurzel und fand in den Samen 0,4 bis 0,9 %, in der Wurzel 0,4 bis 0,6 % Colchicin.

188. **Schweissinger, O.** Zur Prüfung der Jalapenknollen. (Pharm. Centralhalle, XLI, 1901, No. 1.)

Die vom Verf. angewendete Methode ist folgende: 10 g der fein gepulverten Jalapenknollen werden in einem Schüttelcylinder mit 100 ccm Weingeist übergossen und 24 Stunden unter mehrfachem Schütteln bei etwa 30° ausgezogen. Darauf werden 50 ccm abpipettirt, der Weingeist verdunstet, das Harz nach Vorschrift der Pharmakopoe mit Wasser gewaschen, darauf getrocknet und gewogen.

Es ergaben sich nach dieser Methode 12,00 % Harz, während nach der Methode der Pharmakopoe nur 9,6 % gefunden worden waren. Verf. empfiehlt, diese Methode zur Anwendung zu ziehen.

189. **Sharp, Gordon J.** Ueber australische Bitterrinde. (Brit. and Colon. Druggist, 1901, 281. Durch Apoth.-Ztg.)

Die Gattung *Alstonia* gehört zur Familie der Apocynaceae. Der Saft dieser Pflanzen liefert eine Art Kautschuk.

Alstonia scholaris ist in Indien und im tropischen Australien einheimisch. Sie wird 50—80 engl. Fuss hoch. Nach Untersuchungen von Hesse enthält die Rinde (Dita-Rinde) drei Alkaloide: Ditamin, Echitamin und Echitin. Das erstgenannte hat eine curare-ähnliche Wirkung. Die Tinktur gilt als Tonicum.

Alstonia spectabilis liefert auf Java die sogenannte Poeli-Rinde. Dieselbe wirkt in derselben Weise wie Dita-Rinde, soll aber sechsmal mehr Ditamin enthalten, als jene.

Alstonia constricta, ein Strauch oder kleinerer Baum, kommt in den wärmeren Gegenden von Ost-Australien vor. Die Rinde enthält vier Alkaloide, welche als „Alstonin", „Porphyrin", „Porphyrosin" und „Alstonidin" bezeichnet werden. Nur das erstgenannte besitzt eine spezifische Wirkung. Die Rinde ist ein werthvolles Tonicum, welches die Eigenschaften von China und Nux Vomica in sich vereinigt, ohne deren schädliche Nebenwirkungen.

190. **Schreiber, O.** Ueber den Hydrastingehalt der Hydrastiswurzel. (Pharmaceutische Post, 1901, 321.)

Das Deutsche Arzneibuch IV. verlangt bekanntlich im Hydrastisfluidextrakt einen Mindestgehalt von 2 % Hydrastin, was im Merck'schen Jahresbericht als zu hoch bezeichnet wurde. Um letztere Angabe auf ihre Richtigkeit zu prüfen, untersuchte Verf. 10 Muster von Hydrastiswurzeln, die in verschiedenen Städten angekauft worden waren. Der Gehalt der Wurzeln an Feuchtigkeit betrug 8,4 bis 9,66 %, der Gehalt an Hydrastin — auf lufttrockene Substanz bezogen — schwankte von 2,85 bis 4,16 %. Hiernach ist die Forderung

eines Minimalgehaltes von 2 % Hydrastin im Fluidextrakt nicht unberechtigt. Es wäre angezeigt, auch einen Maximalgehalt festzustellen, da es doch nicht gleichgültig sein kann, ob der Kranke einmal ein Extrakt mit 2 %, ein andermal ein solches mit 4 % Hydrastin erhält.

191. **Siedler, P.** Kleinere pharmakognostische Mittheilungen. (Ber. der Deutsch. Pharm. Ges., XI, 1901, 20.)

Dem Verf. lagen folgende Drogen vor:

1. Chinesisches Bandoline-Holz, das Holz von *Machilus Thunbergii* Sieb. et Zucc., welches im chinesischen Handel unter dem Namen „Kosmetische Schleimspähne" oder „Bandoline-Holz" zu haben ist. Die Spähne dieses Holzes werden von den chinesischen und japanischen Frauen zur Herstellung einer Art Schleim (Bandoline) verwendet, da sie mit Wasser ungemein stark aufquellen. Der vom Verf. dargestellte Schleim verhielt sich chemischen Reagentien gegenüber fast völlig indifferent, er zeigte aber Spuren einer alkaloidischen Substanz. Ein Glykosid fand Verf. nicht darin. Die Anatomie zeigte nichts bemerkenswerthes. Schleimzellen, Schleimlücken oder dergl. konnte Verf. nicht auffinden, der Schleim ist vielmehr ein Bestandtheil der Zellmembran.
2. Natal-Kardamom. Bis 5 mm lange, in der Mitte ca. 2 mm dicke, an der Basis stumpfe, am oberen Ende ziemlich spitze, manchmal auch stumpfe, oblong-cylindrische, in Folge von Pressung vielseitig kantige und eckige, braune, glänzende, glatte, unter der Lupe schwach längsrunzelige Samen mit deutlicher Raphe von der Basis bis zur Spitze. Sie sind fast absolut geruch- und geschmacklos, stammen wahrscheinlich nicht von *Amomum Danielli* (wie im Chemist and Druggist 1898, No. 932 angegeben) und sind als Handelswaare gänzlich unbrauchbar.
3. Gutta-Percha aus Benguella (Angola). Der eingetrocknete Milchsaft eines Baumes Namens „O'chingole", eine Art Gutta-Percha. Die Droge wird durch längeres Liegen in kaltem Wasser kaum beeinflusst, ist zum grossen Theile löslich in Chloroform, wird in warmem Wasser weich, beim Erkalten wieder hart, zerfällt beim Kochen mit Wasser wie echte Gutta-Percha und besitzt auch dieser sehr ähnliche physiologische Eigenschaften. Leider ist sie etwas weich.
4. Catechu aus Benguella (Angola), von einem Baume Namens „Ulumbe", eine Art Catechu mit 12 % Asche, daher als Ph. G. IV-Waare nicht verwendbar.
5. Gummi arabicum aus Deutsch-Südwestafrika, eine schöne, nur den Anforderungen des Arzneibuches nicht ganz entsprechende Waare, von der auch ein blühender Zweig der Stammpflanze vorliegt.
6. Colombowurzel aus Deutsch-Ostafrika, für pharmaceutische Zwecke leider nicht von hinreichender Güte.

192. **Slinger, Ward J.** Fälschung von Folia Stramonii. (Pharmaceutical Journal, 1901, No. 1603. Durch Pharmaceutische Zeitung.)

Als Fälschungen oder Verwechselungen der Folia Stramonii kommen in Deutschland fast ausschliesslich die Blätter von *Chenopodium hybridum* L. und von *Solanum nigr.* L. in Frage. J. Slinger Ward fügt diesen zwei weitere, in letzter Zeit auf dem englischen Markt beobachtete Substitutionen hinzu, nämlich die Blätter von *Carthamus selenioides*, in Algier einheimisch, und von *Xanthium strumarium*. Ausserdem fand er noch andere Blätter einer bisher nicht genau bestimmten Pflanze unter den Stramoniumblättern. Bei den

genannten Unterschiebungen fehlt der eigenthümliche Geruch der Stramoniumblätter, sie lassen sich äusserlich auch leicht von ihnen unterscheiden, wenn sie in ganzem Zustande vorliegen. *Carthamus selenioides* hat weit gezähnte, federartig geäderte, lanzettförmige Blätter. Diejenigen von *Xanthium strumarium* sind gestielt, eiherzförmig, gekerbt, dreinervig, wellig und rauh, mit rundem, rauhen Stiel, der so lang ist, wie das Blatt. Schwieriger wird die Unterscheidung natürlich, wenn nur Blattfragmente oder gepulverte Blätter vorliegen. Doch gelingt dieselbe mittelst des Mikroskopes, wenn man sich folgende Thatsachen vor Augen hält.

Die Blätter von *Carthamus selenioides* unterscheiden sich von Stramoniumblättern durch die Grösse der Epidermiszellen, deren gerade Wandungen und deutliche Streifung, ferner durch die Grösse der vielzelligen Schutzhaare, die aber keine warzigen Ausbuchtungen zeigen. Auch die Drüsenhaare sind grösser als bei Stramonium. Besonders auffällig bei *Carth. selen.* ist das vollständige Fehlen von sternförmigen Krystalldrusen und das seltene Vorkommen von Krystallen überhaupt, dagegen finden sich bei *C. sel.* wohl ausgebildete Sekretbehälter.

Bei den Blättern von *Xanthium strumarium* fallen unter dem Mikroskope folgende Unterscheidungsmerkmale besonders auf: Sie enthalten Cystolithen, haben keine Nebenhaare und keine Epidermiszellen und enthalten keine Calciumoxalatkrystalle.

193. **Soden, H. v.** und **Rojahn, W.** Ueber einen krystallisirenden Bestandtheil des Kalmusöls. (Pharmaceutische Zeitung, 1901, No. 24, 243.)

Der neue Körper bildet Krystalle von neutraler Reaktion. Näheres über die Konstitution ist noch nicht bekannt.

194. **Sokolow, A.** Gewinnung von Orseileefarbstoffen aus der Flechte Umbilicaria pustulata. (Chemikerzeitung, 1901, 29.)

195. **Soltsien, P.** Rosskastanienbestandtheile. (Apothekerzeitung, XVI, 1901, 434.)

Da Präparate aus Rosskastanien eine grössere Rolle zu spielen berufen scheinen, weist Verf. mit Bezug auf eine Arbeit von Laves (s. d.) darauf hin, dass er bereits im Jahre 1891 in den Samen bedeutende Mengen von Saponin fand und darüber auf der Naturforscherversammlung in Halle berichtete. Nach mündlicher Mittheilung von Kobert, dem besten Kenner der Saponine, wirken diese nicht immer giftig, sondern meist nur bei prädisponirten Zuständen (Darmkatarrh). Dass die Fütterung von Thieren mit Rosskastanien keineswegs immer gesundheitsnachtheilig für sie ist, beweist die Thatsache, dass im Winter in manchen Gegenden das Wild andauernd damit gefüttert wird. Rosskastanienpräparate werden vielfach als Waschmittel angewendet.

196. **Spring, Julius.** Ueber das Iso-Alantolacton, einen Bestandtheil der Wurzel von *Inula Helenium*. (Archiv der Pharmacie, 1901, 201.)

197. **Stoeder, W.** Werthbestimmung der Folia Digitalis. (Pharmaceutisch Weekblad, 1901, 21. Durch Pharm. Centralhalle.)

Verf. verlangt einen Digitoxingehalt von 0,25 bis 0,35 % auf wasserfreies Pulver bezogen und bestimmt denselben in folgender Weise:

Eine 20 g wasserfreiem Pulver entsprechende Menge wird mit 200 ccm Wasser übergossen. Das Gemisch wird eine Stunde lang unter häufigem Umschütteln auf dem Wasserbade erwärmt. Dann lässt man abkühlen, bringt das Gesammtgewicht wieder auf 220 g, kolirt, presst ab und lässt die Flüssigkeit absetzen. Hiervon filtrirt man 150 ccm (= 15 g Pulver) ab.

Das Filtrat giesst man in einen Scheidetrichter mit 75 g Chloroform und 5 ccm Ammoniak. Innerhalb der nächsten 12 Stunden wird dann öfters umgeschüttelt und schliesslich lässt man absetzen. Von der klar abgeschiedenen Mutterlauge wird 1 ccm mit 5 ccm Aether geschüttelt, der Aether abgeschieden und verdampft und der Rückstand in 2 ccm Eisessig unter Zusatz einer Spur Eisenchloridlösung aufgelöst. Diese Lösung über Schwefelsäure geschichtet, darf keine erste Zone mit darüber erscheinender Blaufärbung erscheinen lassen.

Darauf nimmt man 60 ccm (12 g Pulver entsprechend) von der Chloroformlösung, filtrirt sie, spült Maassflasche und Filter mit Chloroform gut nach und destillirt bis auf 2 ccm Rückstand ab. Sobald sich derselbe abgekühlt hat, setzt man 10 ccm Aether zu, filtrirt die Lösung nöthigenfalls, spült mit etwas Aether nach und setzt dann allmählich 50 ccm Petroläther zu.

Darauf lässt man 24 Stunden absetzen, giesst dann die überstehende Flüssigkeit ab, spült noch mit 5 ccm Petroläther nach, lässt eine halbe Stunde lang bei 100° trocknen und stellt den Rückstand in einen Exsiccator zum Wägen. Das Gewicht muss 0,0375 bis 0,0525 g betragen.

Die abgeschiedenen Digitoxine dürfen nur hellgelb sein; während 0,005 g davon in 2 g Eisessig gehört und, auf die oben angegebene Weise behandelt, eine recht deutliche Reaktion zeigen müssen.

198. **Stoeder, W.** Werthbestimmung von Cortex Granati. Pharmaceutisch Weekblad, 1901, 21. Durch Pharm. Centralhalle.)

Eine 20 g wasserfreiem Pulver entsprechende Menge wird mit 100 ccm Chloroform und 5 ccm Ammoniak übergossen und unter öfterem Umschütteln stehen gelassen. Nach Verlauf von 12 Stunden werden 20 ccm Wasser oder soviel mehr als nöthig ist, damit das Pulver nach kräftigem Umschütteln zusammenbäckt, zugesetzt, worauf man absetzen lässt.

Von der abgeschiedenen Chloroformlösung werden 75 ccm (=15 g Pulver) abfiltrirt und solange mit Chloroform nachgewaschen, bis einige Tropfen davon, an der Luft verdampft, keinen alkaloidhaltigen Rückstand hinterlassen.

Vom gesammelten Filtrat werden zwei Drittel des Chloroforms abdestillirt. Der Rest wird in einen Scheidetrichter gefüllt, und der Kolben zweimal mit 5 ccm Chloroform nachgewaschen. Hierauf wird mit 10 ccm $^1/_{10}$ N.Chlorwasserstoffsäure geschüttelt und die saure Alkaloidlösung abfiltrirt. Die Ausschüttelung wird mit je 5 ccm Wasser wiederholt, bis die ablaufende Flüssigkeit vollkommen säure- und alkaloidfrei ist. Diesem Filtrat werden dann 3 Tropfen Haematoxylinlösung (1=100 in starkem Spiritus) zugesetzt, worauf man den Säureüberschuss mit $^1/_{10}$ Normal-Alkali zurücktitrirt. Hiervon sind 4,9—5,9 ccm erforderlich, bis der Umschlag eintritt.

Die 4,1 bis 5,1 ccm gebundene Säure entsprechen bei einem mittleren Molekulargewicht der Granatalkaloide von 147,5 dem erforderlichen Gehalt. Derselbe soll für die europäische Rinde (Stamm und Wurzel) 0,4—0,5 % (auf wasserfreie Rinde bezogen) betragen, während die indische Rinde (Wurzel) 1,8 bis 2 % Alkaloide enthalten soll.

199. **Stoeder, W.** Alkaloidbestimmung in Cortex Chinae. (Pharmaceutisch Weekblad, 1901, No. 20. Durch Pharm. Centralhalle.)

Der Verf. giebt folgende Vorschrift: 120 ccm Chloroform und 10 ccm Ammoniak werden auf soviel Chinarindenpulver gegossen, als 12 g wasserfreier Rinde entsprechen. Diese Mischung wird während 12 Stunden möglichst oft geschüttelt. Dann werden 10 ccm oder soviel mehr Wasser zugefügt, als

nöthig ist, dass das Pulver sich zusammenballt, darauf lässt man absitzen und kolirt von der Chloroformlösung 100 ccm (= 10 g Chinapulver) ab.

Die Lösung wird nun filtrirt und das Filter mit Chloroform solange nachgewaschen, bis das Filtrat frei von Alkaloid zu sein scheint. Das Chloroform wird abdestillirt und der Rückstand in 50 ccm $^1/_{10}$ Normal-Salzsäure auf dem Wasserbade aufgenommen. Die Lösung wird filtrirt und Kolben und Filter mit Wasser nachgespült, bis das Filtrat gänzlich frei von Alkaloid und Säure ist und das Volumen 100 ccm beträgt.

Hiervon werden 50 ccm (= 5 g Chinapulver) nach Zusatz von 3 Tropfen Haematoxylinlösung mit $^1/_{10}$ N.-Kalilauge titrirt. Dann sind 12,5—15 ccm nöthig, um den Umschlag zu bewirken. Die 10—12,5 ccm Säure, durch die Alkaloide gebunden, geben bei einem mittleren Molekulargewicht derselben von 300 den Gesammtgehalt des wasserfreien Pulvers an.

Zur Bestimmung der Chinatanate wird eine 10 g wasserfreiem Chinarindenpulver entsprechende Menge mit einer Mischung von 78 ccm Wasser und 2 ccm verdünnter Chlorwasserstoffsäure unter öfterem Umschütteln 24 Stunden lang stehen gelassen. Hiervon werden 48 ccm (= 6 g Pulver) in eine tarirte Abdampfschale abfiltrirt und unter Zusatz von 2 g Kaliumacetat auf dem Wasserbade auf ein Gesammtgewicht von 10 g eingedampft. Nachdem sich die überstehende Mutterlauge abgekühlt hat, wird sie durch ein genässtes Filter abgegossen, der Rückstand mit 2 ccm Wasser nachgewaschen, das Waschwasser ebenfalls abfiltrirt und der Filterrückstand mit dem in der Schale vereinigt, unter Umrühren auf dem Wasserbade getrocknet und in den Exsiccator gebracht. Das Gewicht für den Gesammtgehalt muss 0,54—0,72 g betragen.

200. **Stoeder, W.** Zur Werthbestimmung von Opium. (Pharmaceutisch Weekblad, 1901, 21.)

201. **Sullivan, C. O.** Untersuchung von Tragacanth. (Chemist and Druggist, 1901, No. 1117. Durch Pharmaceut. Ztg.)

Eine neue Untersuchung des Tragacanths hat den Verfasser zu Ergebnissen geführt, durch welche die Angaben von Hilger und Dreyfus theils erweitert, theils bestätigt werden. Die Untersuchung erstreckte sich auf die Anwesenheit und Charakteristik von Cellulose, löslichem Gummi, Stärkekörnern, stickstoffhaltigen Substanz und Bassorin, wie dessen Spaltungsprodukten.

202. **Thoms, H.** Ueber den Saft des Baumes Mafoa oder Moali aus Samoa, *Canarium samoense* Engl. (Notizbl. des Kgl. Botan. Gart. und Museums, 1901, 136.)

Der Saft ist eine Elemi-Art, die besonders mit dem Manila-Elemi viel Aehnlichkeit besitzt. Für diese Auffassung sprechen ausser der Abstammung das Aussehen, die Konsistenz, die Löslichkeitsverhältnisse und der Geruch, der zugleich an Terpentin oder an Fenchel oder wohl auch an das Oel des römischen Kümmels erinnert.

Um auch chemisch die Uebereinstimmung mit dem Manila-Elemi zu erweisen, wurde versucht, das Amyrin, das in jenem enthalten ist, zu isoliren. Hierbei wurde ein Körper erhalten, der zwar ebenso wie das Amyrin die Cholesterinreaktion giebt, sich aber dadurch von dem letzteren unterscheidet, dass seine Alkohollöslichkeit sehr gering ist. Auch sind die Ausscheidungen der Alkohollösung nicht krystallinisch oder amorph. Nach mehrmaligem Aufnehmen in heissem Essigäther und dadurch bewirkter Reinigung schmilzt der fragliche Körper gegen 200° und nähert sich in dieser Beziehung dem Amyrin.

Ob das Produkt als Ersatz des Manila-Elemis dienen kann, wird am besten von technischer Seite entschieden werden können. Die Aussichten einer medizinisch-pharmaceutischen Verwendung sind nicht ungünstig.

203. **Thoms, H.** Ueber einen krystallisirenden Körper aus Cordia excelsa. (Vortrag Naturforscherversammlung. Durch Pharm. Ztg., 1901, 973.)

Dem Vortragenden war von Peckolt (Rio) ein krystallinischer Stoff, „Cordianin", zugegangen, welchen Peckolt aus der Rinde wie aus den Blättern von *Cordia excelsa*, einem brasilianischen Urwaldbaumes dargestellt hatte. Nach mehrmaligem Umkrystallisiren aus Alkohol stellte der Körper farblose Säulen vom Smp. 224 und der Formel $C_4H_6N_4O_3$ dar. Zusammensetzung, Eigenschaften und Verhalten des Körpers lassen keinen Zweifel darüber bestehen, dass das Cordianin mit dem Allantoin identisch ist, jenem Körper, welcher zuerst im Fruchtwasser des Kalbes und dann des Menschen aufgefunden wurde und auch im Harn der Kälber und neugeborenen Kinder beobachtet worden ist. In geringer Menge soll Allantoin auch im normalen Harn vorkommen, mehr im Harn von Schwangeren. Es entsteht bei der Oxydation von Harnsäure. Im Pflanzenreiche ist das Allantoin bisher in jungen, in Wasser gezogenen Trieben (von *Platanus orientalis*) sowie in der Rosskastanienrinde beobachtet worden. Es ist jedenfalls ein Zersetzungsprodukt pflanzlichen Eiweisses.

204. **Thoms, H.** Die Zusammensetzung des ätherischen Rautenöles. (Ber. der Deutsch. Pharm. Ges., XI, 1901, 3.)

Das in *Ruta graveolens* L. zu ungefähr 0,06 % enthaltene ätherische Oel ist frei von Terpenen, es besteht vorzugsweise aus Methylnonylketon, auch ist ein niedriges molekulares Keton, das n-Methylheptylketon darin enthalten, nebst freien Fettsäuren und einem Phenol, dessen Menge aber sehr gering ist.

205. **Thoms, H.** und **Mannich, C.** Ueber die Gewinnung von Myristinsäure aus den Samen der *Virola venezuelensis* Warb. (Berichte der Deutsch. Pharmaceut. Gesellschaft, XII, 1901, 263.)

Die aus einer Sendung des kolonialwirthschaftlichen Comités in Berlin stammenden Samen besitzen eine mit grossen schwarzen Flecken bedeckte Samenschale. Sie sind von eiförmiger Gestalt und schwach gerieft, 15 mm lang und 0,55 g schwer. Der grosse Kern ist sehr fettreich, mit brauner, gerunzelter Oberfläche versehen. Das Fett enthält kein ätherisches Oel.

Die Art führt in Venezuela den Namen „Cujo" und das durch Auskochen der Samen mit Wasser gewonnene Fett wird bei rheumatischen Leiden gebraucht.

Beim Extrahiren der Samen mit Aether erhielten Verff. 47,5 % eines braunen Fettes, das nach zweimaligem Umkrystallisiren aus Aether in völlig weissen, bei 54—55° schmelzenden Krystallen gewonnen wurde und die Zusammensetzung des Trimyristins besass. Die durch Verseifen des Glycerids erhaltene Säure schmilzt nach dem Umkrystallisiren bei 53° und lieferte Myristinsäure. Hiernach besteht die Hauptmenge des Oels aus dem Glycerid der Myristinsäure und kann als Material für die Gewinnung von Myristinsäure benutzt werden.

206. **Thoms, H.** und **Mannich, C.** Ueber die Rinde des Tschongott-Baumes. (Notizblatt des Königl. Botan. Gart. u. Museums, 1901, 136.)

Die Rinde stammt von *Semecarpus venenosa* Vlk. von der Insel Yap (Karolinen). Sie soll sehr giftig sein, z. B. soll das von den Bäumen

herabtropfende Regenwasser im Stande sein, auf der Haut Ausschlag und Geschwüre zu erzeugen. Abstammung und Wirkung legten die Vermuthung nahe, dass es sich bei den starkwirkenden Substanzen um Cardol, bezw. Anacardsäure handelt.

Zur Prüfung lagen nur 27 g vor. Die Rinde ist fast spröde, aussen hell, innen reichlich mit dunkelen Flecken besetzt. Sie wurde gut zerkleinert und 2 Tage lang mit Aether-Alkohol extrahirt. Aus dem Auszuge gewannen die Verff. Harz und einige Oeltröpfchen, welche Cardol sein können, ausserdem geringe Mengen eines Stoffes, welcher wahrscheinlich Anacardsäure ist.

207. **Thoms, H.** und **Molle, B.** Notiz über das ätherische Galbanumöl. (Berichte der Deutsch. Pharmaceut. Gesellschaft, XI, 1901, 90.)

Das Galbanumöl enthält ein Terpen, welches als identisch mit Pinen bezeichnet werden muss.

208. **Thoms, H.** und **Wentzel, M.** Ueber die Basen der Mandragorawurzel. (Berichte der Deutsch. Chem. Ges., 1901, 1023.)

In einer früheren Mittheilung hatten die Verff. festgestellt, dass das von Felix B. Ahrens aus der Mandragorawurzel isolirte Alkaloid, dem er den Namen „Mandragorin" gab, kein einheitlicher Körper ist, sondern der Hauptsache nach aus Hyoscyamin besteht. Neben diesem Alkaloid fanden Verff. jetzt eine zweite Base, die sich als Scopolamin erwies. Hyoscin konnte nicht aufgefunden werden, dagegen noch eine dritte Base, die noch nicht näher charakterisirt ist.

209. **Tinozzi, S.** Der Missbrauch von Gewürzen als Krankheitsursache. (Klin. therap. Wschr., 1901, 89.)

210. **Tkeschelaschwili, J. S.** Die Bedeutung des Anthocyans für die Pflanze und für die pharmaceutische Praxis. (Farmazeft, 1901, 748. Durch Chemikerzeitung.)

Verf. bespricht das Anthocyan, den nicht grünen Farbstoff verschiedener Pflanzentheile in chemischer und physiologischer Beziehung und führt die sich daraus ergebenden Theorien über die Bildung und Bedeutung des Stoffes an. In der pharmaceutischen Praxis ist das Anthocyan nicht unwichtig, denn es ist in einer ganzen Reihe von Medikamenten enthalten und die Empfindlichkeit des Farbstoffs gegen Säuren, Alkalien und Metallsalze ist sehr gross. Diese Eigenschaft sollte dem praktischen Pharmaceuten vollauf bekannt sein, und es müssten alle beeinflussenden Nebenumstände auf rationellem Wege vermieden werden. Beispiele hierfür werden angeführt. Eine Uebersicht über die Veränderungen von gefärbten Pflanzenauszügen durch gewisse Chemikalien sollten den Pharmakopöen oder Taxen beigefügt werden, um allen Missverständnissen der Praxis vorzubeugen.

211. **Toth, Julius.** Neue Methode zur Bestimmung des Nicotins im Tabak und in den wässerigen Auszügen der Tabakblätter. (Chemikerzeitung, 1901, No. 57, 610.)

212. **Trabut.** Ueber Oelbaum-Manna. (Bulletin commercial. Durch Apothekerztg., XVI, 1901, 209.)

In der Gegend von Bibans, einem Dorfe Mansourahs, befindet sich eine grosse Anzahl von Oelbäumen, die im Sommer in grosser Menge eine der Manna sehr ähnliche Substanz ausschwitzen. Die Eingeborenen nennen dieselbe Olivenhonig (Assal zitoun.). Nach einer Analyse von Battandier zeigt die Masse folgende Znsammensetzung:

Mannit	52,0%
Reduzirender Zucker (als Glukose berechnet)	7,8%
Durch Alkohol fällbare Substanz	9,3%
Reste von Insekten und sonstige Verunreinigungen	12,2%
Wasser	13,5%
Verlust	5,2%.

Die Bäume, welche diese Substanz absondern, zeigen durchgängig Krankheitserscheinungen. Die Abscheidung geht hauptsächlich am Stamme und an den stärkeren Aesten vorsich und wird wahrscheinlich durch eine Bakterienart hervorgerufen, die im Kambium vegetirt und so den Baum krank macht.

213. **Tschirch, A.** Ueber Aloë. (Vortrag Naturforscherversammlung. Durch Südd. Apoth.-Ztg. 1901.)

Der Vortragende spricht über Aloë, deren wirksamer Bestandtheil, das Emodin, nur schwer daraus herzustellen sei; um es billiger zu bekommen, müsse der Umweg über das Aloin genommen werden, welches mit HCl Emodin liefert, er habe deshalb zu sprechen über das Aloin, als Vorbereitung zur Herstellung des Emodins. Er bespricht hierauf einige Aloësorten und deren Stammpflanzen und giebt für die hauptsächlich in Betracht kommende Cap-Aloë Aloë ferox, für Barbados-Aloë Aloë vulgaris, für Curaça-Aloë Aloë chinensis an; die Natal-Aloë sei einer weit abliegenden Art entnommen, die Uganda-Aloë identisch mit der Cap-Aloë. Das Barbaloin ist immer begleitet von Isobarbaloin, welches die bekannte Aloin-Reaktion ergiebt. Das Socaloin ist wahrscheinlich identisch mit dem Barbaloin, während das Capaloin trotz gleicher Formel sich verschieden verhält. Ebenso verschieden verhält sich das Nataloin, dessen Konstitution ziemlich unbekannt ist, vom Redner jedoch zur Zeit genau studirt wird. Die Umwandlungsprodukte der Aloine sind die Nigrine. Das Harz der Aloësorten besteht aus Resinotannolestern der Paracumarsäure oder der Zimmtsäure.

214. **Tschirch, A.** Ueber die Copaivabalsame. (Vortrag Naturforscherversammlung. Durch Südd. Apoth.-Ztg. 1901.)

Redner berichtet kurz über seine mühsamen Untersuchungen des Copaivabalsams, über dessen ungleichmässige Beschaffenheit und die Schwierigkeiten, seine Bestandtheile krystallinisch zu erhalten. Bisher wurde im Para-Balsam Oxycopaivasäure gefunden, was seither jedoch nicht wieder gelang. Aus Maracaibo-Balsam wurde α-Meta-Copaivasäure, aus Gurjunbalsam Gurjunsäure krystallinisch erhalten. Im Illurin-Balsam sei ebenfalls eine Säure, die Illurinsäure, vorhanden. Nach den vom Redner beschriebenen Untersuchungen konnte im Maracaibobalsam eine von der α-Säure verschiedene β-Metacopaivasäure nachgewiesen werden. Im Para-Balsam wurde Oxycopaivasäure nicht gefunden, dagegen zwei andere krystallinische Säuren: die Paracopaivasäure und die Homoparacopaivasäure. Merkwürdig sind die sehr nahen Beziehungen dieser Säuren zu den Säuren der Coniferenharze.

215. **Tschirch, A.** und **van Itallie, L.** Ueber den amerikanischen Styrax. (Archiv der Pharmacie, 1901, 532.)

Liquidambar styraciflua L., ein dem *L. orientalis* ähnlicher Baum, ist in den mittleren und südlichen Unionstaaten von Nord-Amerika, Mexiko und den angrenzenden Staaten Central-Amerikas verbreitet und im südlichen China sowie auf Formosa durch Varietäten vertreten. Auch im südlichen Europa

ist er nicht selten kultivirt. Er liefert einen Balsam, welcher dem orientalischen Styrax nahe verwandt ist.

Das Harz stellt eine feste Masse von weisser Farbe dar, in der Konsistenz dem Tolubalsam ähnlich, nur etwas weicher, von muscheligem, glatt glänzenden Bruche, in der Hand erweichend und ziehbar und bei ca. 50° zu einer klaren, gelblichen Flüssigkeit schmelzend.

Das Sekret ist pathologischer Natur. Es wird nicht in grossem Maassstabe gesammelt oder dargestellt und ist daher eine ziemlich seltene Droge.

Das zur Untersuchung dienende Material „Sweet Gum" genannt, bildete eine halbfeste, schmierige, graue Masse mit weisslichen, krystallisirten Partikelchen, gemischt mit Rinden- und Holzfragmenten.

Die Verff. fanden darin: Freie Zimmtsäure, Vanillin, Styrol, Styracin, Zimmtsäure-Phenyl-Propylester, Styresinol von der Zusammensetzung $C_{16}H_{26}O_2$ und Smp. 161—162°, isomer mit Storesinol.

Die Abweichungen zwischen dem orientalischen und dem amerikanischen Styrax sind nur gering und lassen sich vielleicht auf die abweichende Gewinnungsart beider Produkte zurückführen.

Als Anhang zu dieser Arbeit berichten Verff. noch über

Rassamalaharz,

mit welchem Namen das Harz von *Altingia excelsa* Noronha bezeichnet wird. Die Verff. besassen 3 Sorten des Harzes, von denen 2 identisch waren. Diese bestanden aus lose aneinanderhaftenden, schwach bestäubten Stücken, welche hellgelb gefärbt und im Bruche glasglänzend sind. Beim Kauen zerfallen sie zu Pulver. Beide Sorten stammten von einem Alting-Baum mit weissem Holze. Die andere Sorte bestand aus einem Konglomerate aneinanderklebender, brauner Harzstücke. Erstere heisst: „Rassamala bodas (weiss)", letztere „R. beureum (roth)". Diese stammt von einem Baume mit rothem Holze. Beide Bäume sind identisch mit *Altingia excelsa*. Der Geruch beider Sorten ist sehr aromatisch und erinnert an den Geruch von Zimmt, Pfeffer und Terpentin. Bei Rassamala beureum ist der Zimmtgeruch sehr stark.

Zur Untersuchung benutzten Verff. nur die gelbe Sorte. Die Untersuchung ergab mit Sicherheit nur die Anwesenheit von Zimmtsäure, Benzaldehyd und Zimmtaldehyd. Das Mitgetheilte ist aber ausreichend, um den grossen Unterschied zwischen Styrax und Rasamalaharz klar zu machen, welcher besteht, trotzdem beide von botanisch nahe verwandten Gattungen stammen.

216. **Tschirch, A. und van Itallie, L.** Ueber den orientalischen Styrax. (Archiv der Pharmacie, 1901, 507.)

Als Untersuchungsmaterial benutzten Verff. gute Styraxsorten verschiedener Herkunft, welche durch Kneten so viel wie möglich vom beigemischten Wasser befreit wurden. (Dieses Wasser wurde mit den späteren zur Untersuchung dienenden Flüssigkeiten vereinigt). Die Resultate der Arbeit sind kurz folgende:

Styrax besteht aus einem Gemisch von:
Freier Zimmtsäure,
Vanillin,
Styrol,
Styracin,
Zimmtsäure-Aethylester,
Zimmtsäure-Phenylpropylester,
Storesinol, theils frei, theils als Zimmtsäure-Ester.
Storesinol hat die Zusammensetzung $C_{16}H_{26}O_2$.

Von diesem wurden eine Kaliumverbindung und der Monomethyläther bereitet.

Auch wurde mittelst Schwefelsäure ein Derivat, Styrogenin, von der Formel $C_{26}H_{40}O_3$ erhalten und durch Einwirkung von Brom- und Jodwasserstoff krystallisirte Verbindungen von der Formel $C_{16}H_{26}O_3$.

Schmelzendes Kali zerlegt das Resinol u. a. in Essigsäure und Salicylsäure. Methyl- und Aethoxylgruppen konnten nicht nachgewiesen werden.

217. **Tschirch, A.** und **Niederstadt, B.** Ueber den neuseeländischen Kauri-Busch-Copal von Dammara australis. (Archiv der Pharmacie, 1901, 145.)

Der Name „Copal" stellt keinen einheitlichen Begriff für das Harzprodukt einer bestimmten Pflanze oder Pflanzenfamilie dar, sondern ist ein Kollektivname für Harze von Bäumen, die sich aus den Familien der Amherstieen, Cynometreen, Dipterocarpeen und Coniferen rekrutiren.

Der Kauri-Copal, welchen die Verff untersuchten, war ein rezent-fossiler Kauri-Busch-Copal aus Neuseeland. Es bestand aus sehr unregelmässigen Stücken, die von der äusseren Verwitterungsschicht befreit waren. Die Farbe war bräunlich bis bernsteingelb. Bruch frisch muschelig, fettglänzend, Geruch balsamisch. Beim Kauen haftete das Harz an den Zähnen und schmeckte gewürzhaft. Schmelzpunkt zwischen 110 und 125°. In Alkohol, Aether und Essigäther war der Kauri-Busch-Copal vollkommen und farblos löslich, Petroläther, Chloroform, Toluol, Aceton und Tetrachlorkohlenstoff lösten ihn nur zum Theil. In 80 % Chloralhydratlösung war er unter Anwendung von Wärme ebenfalls löslich.

Die chemische Untersuchung ergab Folgendes:

Der neuseeländische Kauri-Copal besteht aus:

1. freien Harzsäuren, von denen die Hauptmenge amorph und nur ein kleiner Theil krystallinisch ist. Durch Ausschütteln mit Ammoniumkarbonat erhält man die krystallinische Kaurinsäure, $C_{10}H_{16}O_2$; sie verhält sich gegen Basen wie eine einbasische Säure. Aus den Natriumkarbonatausschüttelungen resultiren 2 amorphe, der Kaurinsäure homologe Säuren, α- und β-Kaurolsäure $C_{12}H_{20}O_2$; beide sind von gleicher prozentischer Zusammensetzung und unterscheiden sich nur durch ihr Verhalten gegen alkoholische Bleiacetatlösung. — Aus den Kaliumhydratausschüttelungen gewinnt man 2 verschiedene, amorphe Harzsäuren, die Kaurinolsäure, $C_{17}H_{34}O_2$ aus dem in Alkohol unlöslichen Bleisalz isolirt und die Kauronolsäure $C_{12}H_{24}O_2$, die man aus dem in Alkohol löslichen Bleisalz erhält. Alle Säuren geben nur Säurezahlen, keine Verseifungszahlen;
2. einem resenartigen Körper, dem Kauroresen, das sich gegen Kalihydrat völlig indifferent verhält und nicht analysenrein zu erhalten war;
3. ätherischem Oel;
4. Spuren Bitterstoff.

Es wird dann noch die Quantitative Analyse mitgetheilt.

Der Kauri-Busch-Copal verhält sich nach Allem wie ein Coniferenharz und seine Abstammung von einer *Dammara* erscheint auch durch die Analyse bestätigt.

218. **Tschirch, A.** und **Faber, E.** Experimental-Untersuchungen über die Entstehung des Harzflusses bei einigen Abietineen. (Archiv der Pharmacie, 1901, 249.)

Zur Untersuchung gelangten: *Abies pectinata* L., *Picea vulgaris* Link, *Pinus silvestris* L. und *Larix europaea* DC. Die Resultate der Untersuchung sind folgende:

1. Durch jede Verwundung, welche das Kambium verletzt, wird bei den vier untersuchten Abietineen Harzfluss erzeugt.
2. Dieser Harzfluss setzt sich zusammen aus einem primären, unmittelbar nach der Verwundung eintretenden und nur kurze Zeit anhaltenden Harzfluss, wobei das Sekret aus den normaler Weise im Holze und in der Rinde — bei der Tanne nur in der letzteren vorkommenden Sekretbehältern stammt, also physiologischer Natur ist, sowie aus einem sekundären, dessen Sekret nur aus den Kanälen desjenigen Holztheils stammt, welcher nach der Verwendung — also sekundär — in Folge des Wundreizes in der Nähe der Wunde neu gebildet wurde. Dieses Sekret ist also ein pathologisches.
3. Die pathologischen Kanäle werden schizogen gebildet, sie anastomosiren unter einander in tangentialer Richtung, bilden also ein zusammenhängendes Netz und ragen mit ihren offenen Enden in die Wunde hinein.
4. In der Rinde werden keine pathologischen Harzbehälter gebildet, daher kann sich dieselbe auch am sekundären Harzfluss nicht betheiligen. Die Harzdrusen der Rinde, deren Nottberg Erwähnung thut, sind nichts Anderes als Lücken, entstanden durch mechanisches Zerreissen des Rindengewebes in Folge von Druckdifferenz. In diese Lücken hat sich das aus den pathologischen Kanälen des Holzes stammende Sekret ergossen.
5. Das Sekret ist schon in den jüngsten Kanälen vorhanden und wird jedenfalls in den Kanälen selbst gebildet, und zwar in einer den sezernirenden Zellen aufgelagerten resinogenen Schicht, welche aber nicht immer deutlich ist.
6. Der sekundäre Harzfluss hält solange an, bis die Wunde durch Ueberwallung geschlossen ist, da alljährlich in den neugebildeten Holztheilen neue pathologische Kanäle angelegt werden.
7. Die Intensität des sekundären Harzflusses, d. h. die Menge des abgeschiedenen Sekrets ist abhängig von der Grösse der Wunde und von der Dauer der Einwirkung des Wundreizes.
8. Ist die Wunde geschlossen, so hört auch der Reiz auf und die aus dem nun geschlossenen Kambiumring gebildeten Gewebselemente sind wieder völlig normal.
9. Der Wundreiz äussert sich kräftiger in dem oberhalb der Wunde befindlichen Zweigtheil, als in demjenigen unterhalb derselben.
10. In Folge dessen werden oberhalb der Wunde zahlreiche und lange Kanäle, unterhalb weniger zahlreiche und kurze Kanäle gebildet.
11. Wo man bei anatomischer Untersuchung eines Coniferenholzes auf vom normalen abweichendes, reichlicheres Auftreten von Harzgängen stösst, kann man mit Sicherheit auf die Nähe einer Wunde schliessen, die zur Zeit als diese Kanäle gebildet wurden, noch nicht geschlossen war. Denn immer ist die Bildung zahlreicher pathologischer Kanäle und damit zusammenhängend das Auftreten von (sekundärem) Harzfluss als Reaktion auf Wundreiz zu betrachten. Der Harzfluss trägt also den Charakter eines Wundbalsams.

219. **Tschirch, A. und Klaveness, J.** Ueber die Natalaloë. (Archiv der Pharmacie, 1901, 231.)

Die von den Verfassern untersuchte Droge war von dunkel-graubrauner, ins grünliche spielender Farbe, im Splitter nicht durchscheinend, gehörte also dem Hepaticatypus an.

Zur Darstellung und Untersuchung gelangte zunächst das Nataloin als krystallinisches Pulver der Formel $C_{16}H_{18}O_7$ vom Schmelzpunkte 202—204°. Es ist fast unlöslich in Wasser. Die Verff. unterzogen den Körper einer Reihe von Oxydationsversuchen, stellten ein Acetyl- und ein Benzoylderivat dar und studirten die Einwirkung von Salzsäure.

Der weitere Gegenstand der Untersuchung war das Nataloinroth, das Harz der Natal-Aloë und das Nataloresinotannol.

220. **Tschirch, A. und Klaveness, J.** Ueber die Uganda-Aloë. (Archiv der Pharmacie, 1901, 241.)

Die Uganda-Aloë wurde als neue Handelssorte auf den englischen Markt gebracht. Sie gehört zum Capaloëtypus. Ein Theil kommt im Handel in kleinen Körnern oder Stücken (Chips), ein anderer in Backsteinform (Bricks) unter dem Namen „Crownaloë" vor. Beide sind ihrem Verhalten nach ganz ähnlich.

Die Farbe ist eine gelbbraune, Splitter sind durchscheinend und im reflektirten Lichte goldglänzend. Die Waare gehört also zu den Lucida-Sorten. Das Pulver ist orangegelb; unter dem Mikroskop zeigen sich kleine Krystalle. Der Geruch ist eigenthümlich, nicht unangenehm, er macht sich speziell bemerkbar, wenn man das Pulver mit Wasser, oder besser mit Alkalien befeuchtet.

Die Untersuchung ergab zunächst, dass der liebliche Geruch von der Anwesenheit eines ätherischen Oels herrührte.

Es wurde dann das Ugandaaloin hergestellt und untersucht. Die Verff. erhielten es in wasserlöslichen Nadeln vom Schmelzpunkte 138—139° und von der Formel $C_{16}H_{16}O_7$. Es wurde benzoylirt, mit Salzsäure behandelt und Oxydationsversuchen unterzogen. Ein Vergleich mit dem Capaloin ergab, dass das Uganda-Aloin mit demselben identisch ist.

Das Harz der Uganda-Aloë wurde ebenfalls hergestellt. Es erwies sich als ein Paracumarsäureester des Ugandaaloresinotannols.

Auch das Emodin der Uganda-Aloë zogen die Verff. in den Kreis ihrer Untersuchungen und berechneten für dasselbe die Formel $C_{15}H_{10}O_5$.

221. **Tschirch, A. und Niederstadt, B.** Ueber das Harz von Pinus silvestris. (Archiv der Pharmacie, 1901, 167.)

Das untersuchte Harz stammte aus Finnland. Die Kiefernstämme werden dort im Herbst in der Weise geschält, dass man noch eine ungefähr 1 m lange und 10 cm breite Rindenschicht stehen lässt, um ein zur frühzeitiges Absterben der Bäume zu verhindern. Man lässt die Stämme nun überwintern, während welcher Zeit sich das Harz an der Oberfläche ansammelt und erhärtet. Im Frühjahr werden dann die Bäume gefällt, in kleine Quer- und Längsstücke gespalten und in Muffeln, die man in die Erde gräbt, unter möglichstem Luftabschluss verbrannt, behufs Gewinnung von Theer.

Das gewonnene, pathologische, rothe Harz stellt ein Gemenge von Harz, Holz- und Rindenstücken dar und besitzt aromatischen Geruch. Das Harz löst sich leicht und vollständig in Aether und hinterlässt dabei die als Verunreinigung vorhandenen Substanzen, besonders Holzstückchen etc., die allein

25 % des Rohprodukts bildeten. Vom Aether befreit stellte der zurückbleibende Theil eine gleichmässige, schön goldgelbe Masse dar. Es ist in Alkohol, Aether, Chloroform etc. löslich, in Petroläther nur theilweise löslich. Wasser extrahirt nur den Bitterstoff. Es besteht aus:

1. freien Harzsäuren, von denen die Hauptmenge amorph, nur ein kleiner Theil krystallinisch ist.

   Beim Ausschütteln der ätherischen Lösung sowohl mit Ammoniumkarbonat-, als auch zum Schluss mit Kalihydratlösung, geht keine Harzsäure an dieselbe über, hingegen werden die Harzsäuren quantitativ von Soda gebunden. Aus dieser Rohsäure erhielten die Verff. durch Auflösen in Alkohol und Krystallisiren die krystallinische Silvcolsäure $C_{14}H_{20}O_2$, die sich Alkalien gegenüber wie eine einbasische Säure verhält. Durch Trennung mit alkoholischer Bleiacetatlösung wurde aus der restirenden Mutterlauge ein in Alkohol unlösliches und ein in Alkohol lösliches Bleisalz gewonnen. Aus ersterem wurde die α-Silvinolsäure $C_{15}H_{26}O_2$, aus letzterem die β-Silvinolsäure $C_{14}H_{24}O_2$ abgespalten. Letztere beiden Säuren sind amorph. Sämmtliche Säuren geben nur Säurezahlen und keine Verseifungszahlen;
2. einem resenartigen Körper, dem Silvoresen, welches sich gegen Kalihydrat völlig indifferent verhält und nicht analysenrein zu erhalten war;
3. ätherischem Oel;
4. Spuren Bitterstoff, Bernsteinsäure, sowie geringe Mengen verunreinigender Substanzen.

   Zum Schluss der Arbeit wird die quantitative Analyse mitgetheilt.

222. **Tschirch, A.** und **Tunmann, O.** Ueber die Oeldrüsen. (Archiv der Pharmacie, 1901, 7.)

223. **Ule, Ernst.** Erster Bericht über den Verlauf der Kautschuk-Expedition bis zum Beginn des Jahres 1901. (Notizbl. des Kgl. botan. Gart. u. Museums zu Berlin, 1901, 110.)

Die von Professor Schumann in's Werk gesetzte, von mehreren Gebern pekuniär ermöglichte Expedition hatte vorzugsweise den Zweck, die im Kautschuk-Gebiete des Amazonenstromes vorkommenden *Hevea*-Arten, welche den besten Kautschuk liefern, genau festzustellen, sie von den minderwerthigen zu unterscheiden, die Lebensbedingungen der Bäume recht eingehend zu studiren und die Methoden der Kautschukgewinnung festzustellen. Auf Grund dieser Erfahrungen soll die Kautschukkultur in deutschen Kolonien in die Wege geleitet werden.

Der vorliegende erste Bericht handelt von folgenden Pflanzen: *Hevea brasiliensis*, „Seringeira boa da vargem", der hauptsächlich und den besten Kautschuk liefernde Baum. Er kommt nur in Ueberschwemmungsgebieten vor und wird auf festem Boden durch andere Arten ersetzt. Verf. unterschied zwei Varietäten, durch die Namen *angustifolia* und *latifolia* gekennzeichnet. — *Hevea Spruceana*, „Seringeira barriguda", liefert beim Anschlagen zunächst einen wässerigen Saft und dann eine Milch, die sich nicht räuchern lässt und einen sehr minderwerthigen Kautschuk giebt.

Hevea spec. „Itauba com casca vermelha", liefert einen brauchbaren Kautschuk zweiter Qualität und eignet sich zur Kultur auf festem Lande. — *Hevea* n. spec. „Orelha da onça", ebenfalls ein Festlandbaum, liefert minderwerthigen Kautschuk.

Sapium sp. „Seringeirana com casca preta", eine im Ueberschwemmungsgebiet wachsende Euphorbiacee, liefert ein minderwerthiges Produkt, ebenso *Sapium* sp. „Seringeirana com casca branca". — *Sapium* sp. „Caramuri". Milch nicht verwerthbar.

Castilloa? sp., Kautschuk der Peruaner. Riesiger Festlandbaum, wird gefällt und giebt dann bis 30 kg Kautschuk.

224. **Ule, Ernst.** Zweiter Bericht über den Verlauf der Kautschuk-Expedition vom 1. Januar bis zum Mai des Jahres 1901 (Notizblatt des Königl. botan. Gart. u. Mus. zu Berlin, 1901, 129.)

Der Verfasser berichtet über seine Erfahrungen hinsichtlich des Vorkommens und der Verbreitung der Kautschukbäume am oberen Amazonas.

225. **Vadam, Ph.** Ein rasches Verfahren zum Nachweis des Kaffeïns im Thee. (Bull. de sciences pharmacol., 2, 98. Durch Apotheker-Zeitung.)

Man kocht ungefähr 1 g Thee mit 3 ccm Wasser auf, lässt die Mischung erkalten, setzt 2 ccm Chloroform zu und schüttelt um Man verdampft darauf 10 Tropfen des Chloroforms auf einem Uhrglase, fügt 2 Tropfen 10-prozentiger Goldchloridlösung hinzu und betrachtet nach 5 Minuten das Gemisch unter dem Mikroskop. Bei Gegenwart von Kaffeïn erscheinen bei mässiger Vergrösserung prächtige Nadeln des Golddoppelsalzes. Zwei weitere Alkaloide, das Strychnin und Pilokarpin liefern ähnliche Krystalle, das Kokaïn bildet mit dem gleichen Reagens einen krystallinischen Niederschlag von ganz spezifischem Aussehen.

226. **Verne.** Culture des quinquinas aux Indes anglaises et à Java. (Les nouveaux remèdes, 1901, 394.)

227. **Vournazos.** (Cynoglossum officinale. (Répertoire de Pharmacie, 1901, 105. Durch Apoth.-Ztg.)

Der Verf. hat aus der Wurzel von *Cynoglossum officinale* eine krystallinische, bei 115° schmelzende Base isolirt. Die Zusammensetzung derselben konnte noch nicht endgültig festgestellt werden. Sie ist in Wasser leicht, in Alkohol ziemlich leicht löslich, in Aether unlöslich und lenkt den polarisirten Lichtstrahl nach rechts ab. Die Wurzel enthält 2,5—3 % dieser als „Cynoglosseïn" bezeichneten Base. Neben der Base wurde ein stark bitter schmeckender, bei 138° schmelzender Körper in Form eines bräunlichen, krystallinischen Pulvers aufgefunden, der mit dem Namen „Cynoglossidin" belegt wird. Derselbe löst sich leicht in Aether, Alkohol und Chloroform und ist optisch inaktiv. Mit Alkalilaugen liefert er Salze der Cynoglossidinsäure, welche als eine der Phenylhydroxylsäure stereoisomere Säure aufzufassen ist. Das Cynoglossidin ist in der Wurzel in beträchtlicherer Menge enthalten, als das Cynoglosseïn.

228. **Wateff.** Vergiftung durch Abkochung von Oleanderblüthen. (Deutsche Med. Wochenschr., 1901, 801.)

Der Verf. theilt die Erkrankung einer Reihe von Personen in Folge des Riechens an Oleanderblüthen mit.

229. **Weil.** Beiträge zur Kenntniss der Saponinsubstanzen und ihrer Verbreitung. (Strassburg, 1901, Singer.)

230. **Winton, A. L.** The Anatomy of the fruit of Cocos nucifera. (American Journal of Pharmacy, 1901, 538.)

231. **Weil, Ludwig.** Beiträge zur Kenntniss der Saponinsubstanzen und ihrer Verbreitung. (Archiv der Pharmacie, 1901, 363.)

Unter den zahlreichen, als Fischbetäubungsmittel angewendeten Pflanzen hat sich im Laufe der Zeit eine ganze Reihe als saponinhaltig erwiesen. Von saponinführenden Wurzeln stammt ausserdem die grösste Anzahl jener Wurzeln, Früchte und Rinden, die auch heutigen Tages noch vielfach zu Reinigungszwecken verwendet werden.

Der Verf. untersuchte folgende Pflanzen und stellte das Saponin aus ihnen dar:

Camellia thcïfera Griff. (Camelliaceae). Die reifen Theesamen enthielten 0,05 % Theesaponinsäure und ca. 10 % Theesaponin neben 10 % Feuchtigkeit und 35 % fettem Oel. Die unreifen Samen enthielten etwas weniger Saponin. In der Frucht- und in der Samenschale konnten nur ganz minimale Mengen, in der Testa konnte gar kein Glykosid ermittelt werden. Die Wurzel enthielt geringe Mengen sauren Glykosids und etwa 4 % Saponin, die Aeste 2,5 % Saponin. Die Blätter zeigten keinen Saponingekalt.

Aesculus Hippocastanum L. (Hippocastaneae). Nur die Kotyledonen enthielten Saponin und zwar auf Trockensubstanz berechnet ca. 10 %.

Sapindus Mukorossi Gaertn. (Sapindaceae). Aus dem Fruchtfleisch konnte Verf. ca. 10 % Saponin gewinnen.

Acacia concinna D. C. (Mimoseae). Saponin fand sich nur im Fruchtfleisch, und zwar ca. 5 %, ebenso im Fruchtfleisch der östlichen Himalayavarietät *A. concinna* var. *rugata* Ham., und zwar hier ca. 4 %. Auch die Rinde des letzteren Baumes lieferte Saponin.

Balanites Roxburghii (Zygophyllaceae). Samen, Rinde und Blätter dienen in Indien als Volksheilmittel. Die Samen enthalten ein fettes Oel, das Fruchtfleisch ist ein Waschmittel für Seide, die Rinde dient als Fischgift. Verf. isolirte aus dem Fruchtfleisch ca. 7.2 % Saponin.

Illipe latifolia Engl., *Bassia latifolia* Roxb. (Sapotaceae). Der Same dient zur Gewinnung der Illipe- oder Bassia-Butter, die Presskuchen dienen als Fischgift wie als Waschmittel. Verfasser isolirte aus den Kotyledonen 9,5 % Saponin.

Barringtonia Vriesei T. et B. (Lecythidaceae). Verf. fand in den Samen ca. 8 % neutrales Saponin.

Den Schluss der Arbeit bilden allgemeine Bemerkungen über die Saponine vorliegender Drogen wie über die gesammte Klasse der Saponine.

232. **Wilbert, M. J.** Commercial Asa foetida. (American Journal of Pharmacie, 1901, 131.)

233. **Wilbert, M. J.** Ueber den Nachweis von Verfälschungen in Drogen mittelst Röntgenstrahlen. (American Journal of Pharmacie, 1901, 70. Durch Apoth.-Ztg.)

Der Verf. empfiehlt diese Methode im besonderen zur Untersuchung solcher Drogen, welche keine cellulare Struktur besitzen, wie eingetrocknete Pflanzensäfte, Harze und Gummiharze, Gummi und dergl. Es gelingt mittelst der Röntgenstrahlen leicht, anorganische Beimengungen wie Sand, Steine und erdige Bestandtheile und auch organische Körper, Holz und dergl. in diesen Drogen zu erkennen. Der Verf. untersuchte auf diese Weise Opium, Asa foetida, Gummi arabicum, Myrrhe, Guajakharz, Benzoë, Aloë, Skammonium, Galbanum und Gummi Gutti und konnte sich stets leicht von der mehr oder minder grossen Güte dieser Drogen überzeugen. Die Röntgenstrahlen dürften auch ein ausgezeichnetes Mittel zur Prüfung von Kohlen, Asphalt und ähnlichen Körpern auf Reinheit bieten.

234. **Wintgen, M.** Ueber die Alkaloide von Chelidonium majus. (Archiv der Pharmacie, 1901, 338.)

Die Untersuchungen bezweckten, das Verhalten des Chelidonins gegen verschiedene Agentien aufzuklären und auch die übrigen *Chelidonium*-Basen zu kennzeichnen. Diese sind das Protopin, das Chelerythrin und das β-Homochelidonin.

235. **Wigsmann.** Ueber das physiologische Verhalten von Cytisin im Goldregen. (Pharmaceutisch Weekblad, 1901, No. 15.)

Das Cytisin findet sich überall da, wo junge Gewebe entstehen, also eiweisshaltige Pflanzengewebe gebildet werden, was sich besonders an der Blüthe zeigt. Während der junge Kelch im geschlossenen Zustande cytisinhaltig ist, ebenso die geschlossene Blumenkrone, sind beide im geöffneten Zustande cytisinfrei. Dasselbe ist der Fall beim Fruchtknoten, wenn er im Wachsthum begriffen ist und kurz vor der Befruchtung, doch tritt nach der Befruchtung wieder Cytisin auf. Der Inhalt der Pollenmutterzellen ist cytisinhaltig; die daraus entstehenden Pollenzellen sind cytisinfrei. Die Samentheile sind stark cytisinhaltig, beim Keimen nimmt der Gehalt ab.

Nach Allem scheint das Cytisin bei der Bildung neuer Gewebe oder als intermediäres Produkt bei der Entstehung der Eiweisskörper eine Rolle zu spielen.

236. **Zega, A. u. Knez-Milojković, Dobr.** Die Wassernuss (Trapa natans L.). (Chemikerzeitung, 1901, No. 5, 45.)

Die Früchte der Wassernuss werden in Serbien als Nahrungsmittel für Menschen und Hausthiere benutzt. Die Pflanze gedeiht überall im stehenden Wasser von April bis November. Die Frucht besteht aus einer harten, holzigen Schale, die vier hornartige, mit starken Stacheln versehene Auswüchse trägt und einen mit einer dünnen, hellbraunen Haut überzogenen, rein weissen Kern einschliesst. Die Kerne mit der Haut enthielten laut Untersuchungen der Verff.

Wasser	Stickstoffsubstanzen	Fett	Kohlenhydrate	Holzfaser	Asche	P_2O_5
37,19%	10,34%	0,71%	48,99%	1,36%	1,41%	—
39,71%	8.04%	0,80%	48.94%	1.27%	1.24%	0.56%

Die Stärkekörner haben elliptische und kreisrunde Formen, welche letztere einen Durchmesser von 36—38 μ erreichen. Daneben finden sich sehr viele unregelmässig geformte Körner, unter denen die der Gestalt des Kerns selbst ähnlichen vorherrscht.

Genossen wird die Frucht grün wie im gereiften Zustande, theils roh, theils gekocht oder gebraten.

Der Geschmack der rohen Frucht erinnert etwas an Kastanien. Die Schalen der grünen Früchte, welche sehr bitter schmecken sollen, werden vom Volke als Mittel gegen Fieber angewendet. Der Stich des Stachels einer unreifen Wassernuss soll sehr bösartig und schmerzhaft sein.

237. **Zernik, F.** Eine auffallende Verunreinigung von Asa foetida. (Apothekerzeitung, XVI, 1901, 41.)

Die fragliche Waare stellte stark und kräftig riechende, ungeformte Massen von brauner Grundfarbe dar und barg zahlreiche weissliche Thränen, entsprach also durchaus der gewöhnlichen Asa foetida in massis. Ohne schmierig zu sein, liess sie sich in der Wärme der Hand mit grösster Leichtigkeit kneten. Auffallend waren indessen zahlreiche glänzende Krystallmassen, die in ihr eingebettet lagen und deren Grösse zwischen der einer starken Bohne bis zu der eines Stecknadelkopfes schwankte. Es liessen sich 2 Arten dieser Kon-

kremente unterscheiden: Die eine Art bestand in krystallklaren, monoklinen Prismen, die aus Calciumkarbonat mit nicht unbeträchtlichen Mengen Magnesiumkarbonat bestanden, nebst Spuren von Eisen und Chlor. Die zweite Art bestand aus trüben, erdigen Massen, die neben Calcium- und Magnesiumkarbonat noch Calciumsulfat mit etwas Strontiumsulfat und geringen Mengen Aluminium enthielten.

Nach dem Extrahiren der Droge mit Weingeist hinterblieben 35 % unlöslichen Rückstands. Das Arzneibuch gestattet bis 50 %. Der alkoholische Auszug wurde eingedampft und zusammen mit dem unlöslichen Rückstand verascht. Es hinterblieb ein Glührückstand von 13,2 % des ursprünglichen Gewichts. Das Arzneibuch gestattet nur 10 %.

Die ursprüngliche, nach dem Aussehen der Droge naheliegende Meinung, dass die Krystalle dem Gummiharze in betrügerischer Absicht und als Verfälschung der Thränen zugesetzt seien, fand sich also durch diese Prüfung nicht unbedingt bestätigt.

238. **Zimmermann, A.** Ueber einige an tropischen Kulturpflanzen beobachtete Pilze. (Centralblatt für Bakteriologie etc., II, 1901, 101, 139.)

IX. Begriff der Art, Entstehung der Arten, Variation und Hybridisation.

Referent: **R. Pilger.**

1. **Belli, S.** Observations critiques sur la Réalité des Espèces en Nature au point de vue de la Systématique des Végétaux. (Turin, Charles Clausen, 1901, p. 1—87.)

Die Arbeit Belli's zerfällt in 3 Theile:

1. Sur la nature des groupes qui composent la hierarchie établie par l'art. 10 des lois de nomenclature et sur leurs rapports avec la théorie.
2. De la variété et de ses interprétations.
3. Des intermédiaires et de la nécessité de l'introduire le terme „Stirps“ au lieu d'élargir la notion de l'espèce Linnéenne.

1. Der Artikel 10 der „Lois de Nomenclature“ giebt keine sichere Definition der Species; die Art umfasst mehrere Untergruppen, die ungenau umgrenzt sind und theilweise nicht dem natürlichen Verhältniss entsprechen. Der Verf. betrachtet die Art als etwas in der Natur zu einer gegebenen Zeit

wirklich existirendes, nicht als eine blosse Abstraktion. Darwin nimmt gleichfalls gut definirte Gruppen an, die für eine gewisse Zeit ihren Definitionen in den systematischen Arbeiten entsprechen. Ausser der Varietät nimmt er keine unter der Art stehende Kategorie an; die Varietäten werden als Gruppen verschiedener Grösse aufgefasst, die ganz im Umfange der Art liegen.

Die vom Artikel 10 aufgeführten kleineren Gruppen haben also keinen systematischen Werth. Belli hält es mit der Definition der Art, die Camerano gegeben hat (Ricerche intorno alla varizione del Bufo vulgaris): „L'espèce nous représente un moment de l'évolution d'un groupe d'individus, qui présente à nos yeux un certain nombre de caractères comme en équilibre stable, ou dont la variabilité oscille entre des limites définies". Die neueren Botaniker gebrauchen entweder die Gruppenbezeichnungen vollständig willkürlich oder leugnen überhaupt die Existenz einer Realität in der Natur mit Ausnahme des Individuums.

So kommt man dazu, die Systematik als reine Abstraktion zu behandeln. Die Abstraktion ist aber nicht die Art selbst, sondern sie dient dazu, uns deren Existenz in der Natur erkennen zu lassen.

Die Bezeichnung „relative Art" ist wenig passend, wir können nur von einer relativen Kenntniss der Art sprechen. Durch den Ausdruck „Relativität" wird nur unser Unvermögen bezeichnet, die Art in ihrem ganzen Umfange zu erkennen; manchmal bezeichnet eine „relative Art" nur eine solche, die es in der Natur garnicht giebt.

2. Für mehrere moderne Autoren ist Varietät dasselbe wie eine „kleine Art", d. h. es wird für sie Konstanz verlangt. Dagegen zeigt Verf. an vielen Beispielen, dass die meisten älteren und neueren Autoren die Bezeichnung Varietät brauchen, wenn es sich um kleine Abweichungen, Lokalformen etc. handelt, oder wenn sie unsicher sind, ob sie eine gute Art vor sich haben. Linné hat nicht, wie es jetzt mehrfach behauptet wird, unter seinen Arten Kollektiv-Arten verstanden; er hat solche wohl mehrfach aus Unkenntniss beschrieben, aber selbst niemals die Natur der Art als einer Realität geleugnet.

Nach Briquet basiren wir unsere Klassifikationen im Wesentlichen auf einen Hiatus, d. h. auf das Aussterben von Zwischengliedern. Nach Belli dagegen gründet sich in der Praxis die Eintheilung nicht auf den Hiatus, sondern auf die Konstanz der Charaktere und den Verbreitungsumfang der Gruppen.

Somit sollen für die Praxis nur Arten zugelassen werden, gleichviel grosse oder kleine Arten und instable Varietäten.

3. Man hat zu unterscheiden zwischen intermediären Individuen, Gruppen und Charakteren. Intermediäre Individuen kann es per se nicht geben; wo man sie zu finden glaubt, hat man den Umfang der Art noch nicht richtig erkannt. Intermediäre Gruppen existiren natürlich, sie haben aber dann ihre eigene Realität, wenn sie auch zwischen zwei anderen Gruppen stehen. Intermediäre Charaktere sind immer vorhanden; deswegen kann aber doch ein Individuum immer nur zu einer Art gestellt werden, weil die hauptsächlichsten Merkmale dafür sprechen.

Den Terminus „Species" sollte man in dem Sinne Linné's bestehen lassen, für die theoretische grosse Art dagegen den Ausdruck „Stirps" setzen. Die Art erhält ihre Einheit durch die zur Zeit existirende Vererbung der Charaktere, für die Kollektiv-Art oder Stirps ist nur die Aehnlichkeit der Elemente maassgebend, die sie zusammensetzen; diese lässt auf eine enge Ab-

stammungs-Verwandtschaft schliessen, die aber zur Zeit nicht mehr existirt. Diese Zusammenfassung nahe verwandter Gruppen zur Stirps ist für die Systematik von grösster Wichtigkeit; es ist nur nicht zu vergessen, dass damit schon eine theoretische Kategorie geschaffen wird, die einzige wirklich in der Natur existirende Einheit ist die Art, die untheilbar ist und nur Varietäten unter sich begreift.

2. **Chodat, R.** Note sur la variation numérique dans l'Orchis Morio. (Bull. L'Herb. Boissier, II. Ser. I [1901], 682—686.)

3. **Correns, C.** Ueber Bastarde zwischen Rassen von Zea Mays, nebst einer Bemerkung über die „faux hybrides" Millardet's und die unechten Bastarde de Vries'. (Ber. Deutsch. Bot. Ges., 19 [1901], 211—220.)

Es erübrigt sich hier, auf die vorläufigen Mittheilungen über Maisbastarde einzugehen, da die ausführliche Abhandlung (Bibliotheca Botanica No. 53) erschienen ist. Von Interesse ist dagegen die Kritik, die der Verf. an der Arbeit von de Vries über erbungleiche Kreuzungen (vgl. Ref. No. 26, Bd. 28, II) ausübt. Der von de Vries vorgeschlagenen Terminologie der Bastarde als isogon und anisogon oder erbgleich und erbungleich kann sich Correns nicht anschliessen, da er diese Ausdrücke gerade im umgekehrten Sinne als de Vries anwenden würde. Ebenso ist er mit der Anwendung der Bezeichnung „faux-hybrides" oder „unechte Bastarde" nicht einverstanden, da Millardet, von dem dieser Ausdruck stammt, ihn im anderen Sinne gebrauchte. Für Millardet lag das Kriterium der „faux-hybrides" in Eigenschaften der Bastarde während der vegetativen Periode — sie glichen dem einen oder dem anderen Elter. De Vries hingegen gebraucht den Ausdruck für Bastarde, die nicht oder nach anderen Regeln spalten. Das Verhalten der Merkmale während der vegetativen Entwicklung des Bastardes und während der Bildung der Geschlechtszellen ist aber streng zu unterscheiden. Nun ist es zwar eine Thatsache, dass alle „faux-hybrides" gleichzeitig nicht spalten; dies rechtfertigt jedoch nicht die Aenderung des Sinnes des Ausdruckes, da es wahrscheinlich ist, dass unechte Bastarde gefunden werden, die nach der Regel spalten. Correns gebraucht für die Bastarde, deren Merkmalspaare sich spalten, den Ausdruck schizogon, für diejenigen, deren Merkmalspaare sich nicht spalten, den Ausdruck homöogon.

4. **Correns, C.** Bastarde zwischen Maisrassen, mit besonderer Berücksichtigung der Xenien. Mit 2 Tafeln. (Bibliotheca Botanica, Heft 53, Stuttgart 1901.)

Nach einigen vorläufigen Mittheilungen giebt der Verf. mit diesem Werke einen ausführlichen Bericht über seine umfangreichen Versuche mit Maisbastarden, die planmässig über mehrere Jahre fortgesetzt wurden; die Mittheilungen beziehen sich, da Correns von der Untersuchung der Xenien ausging, nur auf die Früchte der Maisrassen und sind berufen, die widersprechenden Angaben, die bisher in der Litteratur über diesen Gegenstand existirten, zu klären. Der reiche Inhalt dieses für die letzten Jahre wichtigsten Werkes über Rassenbastarde lässt sich in einem Referate nicht erschöpfen, da die zahlreichen Versuche alle ausführlich mitgetheilt sind; im folgenden soll kurz auf die einzelnen Abschnitte hingewiesen werden, aus deren Angabe der Plan des Werkes erhellt.

Der Inhalt zerfällt in zwei grosse Abschnitte; der erste beschäftigt sich mit der Bildung der Xenien in der ersten Bastardgeneration (Früchte des ersten Jahres), der zweite mit den Bastarden der folgenden Generationen.

1. Das Verhalten der Merkmale beim Bastard.

Die Sippen unterscheiden sich durch ein bis mehrere Merkmale, die Merkmalspaare bilden. Bei diesen ist zu unterscheiden zwischen dem Verhalten während der vegetativen Entwicklung des Bastardes und dem Verhalten bei der Entwicklung der Keimzellen. Die Merkmalspaare sind bei der vegetativen Entwicklung heterodynam oder homodynam, im ersten Falle ist ein Merkmal dominirend, das andere recessiv, im zweiten Falle zeigt der Bastard ein intermediäres Merkmal; bei der Bildung der Keimzellen tritt Spaltung ein oder nicht: die Merkmalspaare sind schizogon oder homöogon. Hieraus ergeben sich 4 Kombinationen:

Vegetative Entwicklung.	Keimzellbildung.
1. heterodynam	schizogon
2. heterodynam	homöogon
3. homodynam	schizogon
4. homodynam	homöogon.

Der erste Typus wird bezeichnet als *Pisum*-Typus, der dritte als *Zea*-Typus, der vierte als *Hieracium*-Typus. Den ersten Typus hat Mendel behandelt für Rassen, die sich durch ein bis mehrere Merkmale unterscheiden. Der Verf. entwickelt noch einmal die bekannten, von Mendel und seinen Nachfolgern gewonnenen Resultate. Das im ersten Abschnitt gegebene ist grösstentheils schon in anderen Arbeiten dargestellt worden.

2. Der zweite Abschnitt giebt eine Uebersicht über die Litteratur; es zeigt sich, wie unklar und widersprechend die bisherigen Angaben über Mais-Xenien sind.

3. Die Technik der Versuche.

4. Die Merkmale der Früchte der Maisrassen. Die Unterschiede bei den einzelnen Rassen beziehen sich besonders auf Gestalt, Grösse, Farbe, chemische sowie physikalische Beschaffenheit des Endosperms. Weniger auffällig sind die Unterschiede in der Dicke der Fruchtschale, im Bau der Kleberschicht, in dem Gewichtsverhältniss zwischen Endosperm und Embryo, in der Färbung des Embryo und in der Schnelligkeit des Keimens. Der Verf. betont die verschiedene Wichtigkeit der einzelnen Merkmale; öfters sind mehrere von einander abhängig, wie z. B. die Form der Körner nur von der Form der Fruchtschale abhängt, so dass statt der drei Merkmalskategorien: Form der Fruchtschale, des Endosperms und des Embryos nur die erste berücksichtigt zu werden braucht.

5. Uebersicht der zu den Versuchen verwendeten Maisrassen.

6. Die Xenien bei reinen Rassen. 13 Rassen wurden in der verschiedensten Weise gekreuzt. Von 77 gelungenen Versuchen wird das Resultat für jede Kreuzung einzeln angegeben. Die Versuche beziehen sich auf Rassen, die sich nur durch ein Merkmal unterscheiden und auf solche, die sich in zwei bis vier Merkmalen der Frucht unterscheiden.

7. Das Verhalten der einzelnen Merkmale einer Kategorie zu einander bei den Xenien. In diesem Abschnitt wird auseinandergesetzt, in welcher Weise sich die Merkmale eines Paares gegenseitig beeinflussen; der Verf. geht nacheinander auf alle Kategorien ein, die in Abschnitt 4 genannt sind.

8. Die Ergebnisse im Jahr der Bestäubung. Die Xenien.

Die aus den zahlreichen Versuchen gewonnenen Resultate werden in 10 Sätzen dargestellt. Es erübrigt sich, den Inhalt dieser hier wiederzugeben, da sie in ähnlicher Form vom Verf. in den Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. XVII

(1900), 410 mitgetheilt sind. Doch sind manche Modifizirungen und Erweiterungen zu erwähnen: 1. „Der direkte Einfluss fremden Pollens ist am auffälligsten bei der Farbe der Kleberschicht und der des übrigen Endosperms, ferner bei der chemischen Beschaffenheit des Reservemateriales in ihm, ist aber auch nachweisbar im Gewichtsverhältniss des Embryo und Endosperms und, bis zu einem gewissen Grade, bei der physikalischen Beschaffenheit des Endosperms (beim Verhältniss des mehligen zum hornigen Theil)." 2. „Wenn der Pollen einer Rasse bei einer zweiten eine Abänderung hervorruft, so ist sie bei jeder Kategorie und in allen Fällen qualitativ gleich, kann aber quantitativ sehr verschieden ausfallen und von 0 bis zum Maximum gehen. Das Letztere gilt vor Allem für die Farbe der Kleberschicht." „Die Stärke der Abänderung kann variiren von Korn zu Korn am selben Kolben, von Individuum zu Individuum, von Rasse zu Rasse". Der letztere Satz bedeutet eine Modifizirung des Satzes 12 der vorläufigen Mittheilung. 3. „Wenn wir zwischen zwei Rassen I und II beide möglichen Bestäubungen (♀ I + ♂ II und ♀ II + ♂ I) ausführen, so ist das Resultat entweder bei beiden gleich oder verschieden." a) „Ist das Ergebniss das gleiche, so kann es entweder mehr oder weniger genau intermediär sein — wie beim Gewichtsverhältniss des Embryo und Endosperms —, oder es zeigt sich nur das eine Merkmal (und dann in voller Stärke), es „dominirt", das andere zeigt sich nicht, ist „recessiv" — wie bei der chemischen Beschaffenheit des Endosperms, wo nur Stärke gebildet wird, mag die ♀ oder die ♂ „Keimzelle" die Anlage für Dextrin etc.-Bildung besessen haben." b) Ist das Ergebniss ein verschiedenes, so kann es trotzdem noch bei beiden Verbindungen intermediär sein, nur muss es mehr je einer Rasse ähnlich sehen. Es hat sich herausgestellt, dass es stets der Rasse ähnlicher ist, die den Fruchtknoten geliefert hat.

Mit der Entdeckung der „doppelten Befruchtung" ist, wie Verf. schon früher ausgeführt hat, eine Erklärung der Xenien erreicht. Zwei Bedenken dieser Erklärung gegenüber werden besonders diskutirt: 1. Warum blieben manche Eigenschaften des Endosperms stets unverändert bei der Bastardirung? 2. Warum fiel das Ergebniss fast immer verschieden aus, wenn die Stammrassen ihre Rollen als ♀ und ♂ tauschten? Und warum pflegte dann das Bastardendosperm stets mehr dem Endosperm der als ♀ dienenden Rasse zu gleichen als dem der als ♂ dienenden?

Zum ersten ist zu bemerken, dass die Grösse des Endosperms und dessen Form von der Capacität und der Form der Fruchtschale bedingt werden und die Letztere wird durch die Bastardbestäubung nicht geändert. Zur Hebung des zweiten Bedenkens dient die Annahme, dass die ♀ Erbmasse der ♂ stets dadurch überlegen ist, dass 2 Kerne aus dem Embryosack mit einem aus dem Pollenschlauche verschmelzen. Für den Fall nun, wie er bei der chemischen Beschaffenheit eintritt, wo stets Stärke gegenüber Dextrin dominirt, muss man annehmen, dass die Anlage für das recessive Merkmal so viel schwächer ist, als die für das dominirende, dass selbst bei Verdoppelung (wenn das recessive Merkmal der ♀ Pflanze angehört) die Anlage unter der Entfaltungsgrenze bleibt.

9. Die Bastarde. (Die Ergebnisse im 2. und 3. Jahre des Versuches). Zur Kontrollirung der bei der Xenienbildung gewonnenen Resultate wurden die Versuche über mehrere Jahre fortgesetzt. Die Ergebnisse zahlreicher Bastardirungen werden einzeln angegeben und zwar werden bei der Generation des 2. Jahres zunächst die Kolben beschrieben, die durch Selbstbestäubung

des Bastardes erhalten wurden, dann die, die bei der Bestäubung des Bastardes mit dem Pollen einer der Elternrassen oder dem einer dritten Rasse entstanden und die Kolben, die eine der Elternrassen oder eine dritte Rasse bei der Bestäubung mit dem Pollen des Bastardes bildete.

10. Das Verhalten der einzelnen Merkmale einer Kategorie zu einander bei den Bastarden. In derselben Reihenfolge wie in Abschnitt 7 für die Xenien wird hier für die einzelnen Merkmalspaare ihr Verhalten beim Bastard angeben, ob sie homöogon oder schizogon, homodynam oder heterodynam sind.

11. Die Ergebnisse der Bastardirungsversuche. Diese Betrachtung zerfällt in zwei Theile. a) Das Verhalten der Merkmale bei der Entfaltung: die meisten Merkmalspaare sind homodynam, die einzelnen Anlagen zeigen aber meist wesentliche Schwankungen in der Entfaltungstärke. In einzelnen Fällen kann ein Merkmal anscheinend über das andere vollständig dominiren, doch unterscheidet sich dieses von dem richtigen Dominiren dadurch, dass es nicht in jedem Falle eintritt, sowie dadurch, dass es bald bei dem einen, bald bei dem anderen Merkmal desselben Paares eintritt. b) Das Verhalten der Merkmale bei der Bildung der Keimzellen. Die Merkmale bilden zum Theil homöogone, zum Theil schizogone Paare. Bei Maisrassen giebt es also 3 Typen, die Merkmale sind heterodynam und schizogon (*Pisum*-Typus) oder homodynam und schizogon (*Zea*-Typus) oder homodynam und homöogon *Hieracium*-Typus).

12. Die allgemeinen Ergebnisse. Der letzte Abschnitt bringt die allgemeinen Ergebnisse noch einmal in zusammenhängender Form und geht dann auf die praktischen Ergebnisse ein. Für die Praxis ist es wichtig, dass man Fremdbestäubung in vielen Fällen feststellen kann, so dass man die Rassen rein erhalten kann oder sicher bastardirte Rassen zur Aussaat erhalten kann Dann kann man an den Xenien, die sich bei der Selbstbestäubung der Bastardpflanzen bilden, sehen, welcher Abkunft der Bastardembryo zweiter Generation ist und welche Merkmale die aus ihm erzogene Pflanze in ihren Kolben zeigen wird. Endlich kann man eine Rasse, die zwei Eigenschaften aus verschiedenen Kategorien ihrer Stammeltern vereinigt, nach einem bestimmten Plane herstellen.

5. **Correns**, C. Die Ergebnisse der neuesten Bastardforschungen für die Vererbungslehre. (Sammelreferat, erstattet für die Deutsche Botanische Gesellschaft am 26. Sept. 1901, abgedr. im Generalversammlungsheft, 19. Jahrg., p. 71—94, herausgegeben am 10. März 1902.)

In dem Vortrage werden zunächst die Resultate besprochen, die Mendel durch seine Bastardirungsexperimente mit Erbsenrassen erhielt, darauf die Einschränkungen, die Mendel's Regeln durch den abweichenden Hieracien-Typus erleiden. Dann wird auf den Unterschied des Verhaltens der Merkmale während der vegetativen Entwicklung des Bastardes und während der Bildung der Keimzellen hingewiesen und es wird gezeigt, in welcher Weise sich die Merkmale bei dem einen und dem anderen Vorgang verhalten können.

Ein weiterer Abschnitt beschäftigt sich mit den Schlüssen, die man aus dem Verhalten der Merkmale auf das Verhalten der Anlagen ziehen kann. Am wahrscheinlichsten ist nach dem Verf. Getrenntbleiben der Anlagen nach der Bastardbildung und wirkliche Spaltung bei der Keimzellbildung.

Zum Schluss werden einige Angaben gemacht über den Einfluss des Geschlechtes auf die Ausbildung der Bastardpflanzen.

Ein ausführliches Literaturverzeichniss von solchen Arbeiten, die für die Vererbungslehre Interesse haben, begleitet das Referat.

6. **Gagnepain, F.** La connaissance des hybrides botaniques et de leur parents. (Ribes Gordonianum Hort.) (Bull. Soc. Hist. Nat. Autun, XIV [1901], Procès-Verbaux, p. 82—91.)

7. **Gagnepain, F.** Sur le pollen des hybrides. (Bull. Soc. Hist. Nat. Autun. XIV [1901], Procès-Verbaux, p. 20—29.)

Der Verf. stellt folgende Sätze über den Pollen hybrider Pflanzen auf, deren Richtigkeit an einer grösseren Anzahl von Pflanzen nachzuweisen noch am Platze wäre: Der Pollen hybrider Pflanzen ist grösstentheils steril und die Sterilität des Pollens lässt umgekehrt auf hybriden Ursprung schliessen. Die Pollenkörner nähern sich in der Form demjenigen Elter, der den grössten Einfluss auf die hybride Pflanze ausgeübt hat. Wenn man die Pollenform in einer wenig artenreichen Gattung kennt, so kann man den Ursprung einer hybriden Pflanze mit einiger Sicherheit aus dem Pollen bestimmen. Der Prozentsatz der fertilen Pollenkörner der hybriden Pflanze wächst mit der Verwandtschaft der Elternformen.

Diese Sätze werden an einigen Beispielen erläutert; so sind bei *Viola permixta* Jord., die als Bastard von *O. odorata* und *V. hirta* angesehen wird, nur 25 % der Pollenkörner fertil; in der Form nähern sich die Pollenkörner mehr denjenigen von *V. hirta*, die in grosser Menge in der Nähe des Bastardes gefunden wurde, während *V. odorata* mehr entfernt stand. Aehnliche Resultate ergab die Untersuchung der Pollenkörner von *Linaria vulgaris* × *L. striata*, von *Salix Pontedereana* Schleich., eines Bastardes von *S. purpurea* und einer Form von *S. caprea* etc.

Eine Tafel mit Zeichnungen der Pollenkörner der Elternformen und der Bastarde begleitet den Aufsatz.

8. **Gardeners Chronicle.** III. Ser., Bd. 29 (1901), p. 89. Abbildung eines Bastardes zwischen *Abies Pinsapo* und *A. cephalonica*. Unzweifelhafte Bastarde zwischen Coniferen-Arten sind bisher sehr selten.

Desgl. p. 37, 53, 71, 89, 111. Hybridisation in Amarylleae.

Desgl., Bd. 30 (1901), 226. Experiments in Hybridisation by Gregor Mendel. Enthält ein längeres Referat über die Mendel'sche Arbeit.

Desgl., p. 317. Hybridisation and raising of Orchids.

9. **Ginsberger, A.** Das Spaltungsgesetz der Bastarde. (Naturw. Wochenschrift, 15, No. 49.)

10. **Harshberger, John W.** The limits of variation in plants. (Proc. Acad. Nat. Scienc., Philadelphia, 53 [1901], 303—319.)

Der Aufsatz enthält eine Anzahl von Zählungen und Wägungen an pflanzlichen Objekten in Tabellen dargestellt, aus denen die Variationsweite der betreffenden Organe erkenntlich ist. An einigen Pflanzen wird die Variation in Grösse und Gestalt der Blätter gezeigt, die sich durch Entwicklung der Jugendformen in das Blatt der späteren Periode ergiebt. Die Studie soll, nach Aussage des Verf., statistische Daten liefern, die die Bedenken, die sich der Benutzung der kleinen Variationen vom evolutionistischen Standpunkt aus entgegenstellen, beleuchten.

11. **Harshberger, John W.** A study of the fertile hybrids produced by crossing Teosinté and Maize. (Publ. Univ. Pennsylvania, Contr. Bot. Labor. Vol. II, No. 2 [1901], 231—235.)

Die Kreuzung von *Euchlaena mexicana* ♀ × *Zea* Mays ♂ ergiebt im Verlaufe von mehreren Generationen, wenn stets wieder Pollen von Mais benutzt wird, eine Form von Mays, die Watson als *Zea canina* beschrieben hatte, und die in Mexiko weitverbreitet ist unter dem Namen „maiz de coyote" oder „maiz de los gentiles". Eine beigegebene Tafel zeigt die allmäligen Uebergänge in *Zea canina*. Die Hybriden werden von *Ustilago zeae* befallen.

12. **Korschinsky**, S. Heterogenesis und Evolution. Ein Beitrag zur Theorie der Entstehung der Arten. (Aus dem Russischen übersetzt von S. Tschulok). (Flora, 89 [1901], p. 240—363.)

Die Erscheinung der Heterogenesis, das plötzliche Auftreten von wohl unterschiedenen Formen, die ihre abweichenden Merkmale zu vererben geneigt sind, war Darwin wohl bekannt, doch hielt er sie für abnorm und legte ihr kein grosses Gewicht bei gegenüber der langsamen Häufung der Abweichungen durch Selektion. Kölliker, der (1864) den Begriff der Heterogenese schuf, gab ihr folgende Definition: „Der Grundgedanke dieser Hypothese ist der, dass unter dem Einflusse eines allgemeinen Entwicklungsgesetzes die Geschöpfe aus von ihnen erzeugten Keimen andere abweichende hervorbringen". Der Verf. berichtet zunächst über eine Anzahl von Fällen der Heterogenese aus dem Thier- und Pflanzenreich. Ein Beispiel ist das Auftreten des *Chelidonium laciniatum* Miller im Garten eines Apothekers in Heidelberg 1590. Die Pflanze war vorher nicht bekannt und ist aus *Ch. majus* entstanden, von dem sie sich durch mehrere Merkmale unterscheidet. Sie wird gewöhnlich als Varietät von *Ch. majus* aufgeführt, ihre Merkmale vererben aber ganz konstant. Godron fand 1861 ein Exemplar von *Datura tatula* L. mit stachelloser Kapsel, aus dem eine stachellose Rasse entstand. Diese Thatsachen zeigen, dass manchmal mit einem Schlage eine besondere Rasse entsteht, die ebenso gefestigt und konstant ist wie diejenigen, die seit unvordenklichen Zeiten existiren. Man kann die Merkmale dieser Rassen nicht immer als atavistisch bezeichnen, häufig sind sie progressiv, so z. B. die Chelidonium-Varietät. Da die Erscheinung der Heterogenese so wenig bekannt und beachtet ist, so legt sich der Verf. die Frage vor, ob die Entstehung neuer Formen auf diesem Wege wirklich selten und exceptionell ist, oder eine wichtigere Rolle spielt. Die Beobachtung in der freien Natur bringt wenig Material zur Lösung der Frage, aber in den Gartenzeitschriften ist seit langem ein grosses Material von Thatsachen aufgehäuft, die sich auf heterogenetische Entstehung von Varietäten in der Kultur beziehen. Die erstaunliche Fülle dieses Materials wird nun vom Verf. zusammengestellt, unter verschiedenen Kategorien bringt er Hunderte von Fällen der Heterogenesis, auf die im Einzelnen einzugehen, hier viel zu weit führen würde. Er berichtet über Variationen des Wuchses (Gigantismus und Nanismus), Variationen des Stengels (in der Stachelbildung etc.), Variationen der Krone (Hängevarietäten etc.), der Blattform (Vereinfachung oder Komplizirung der Spreite), der Blattfärbung (Purpurfärbung, Chlorose etc.), der Blüthenfärbung (weissblütige Formen etc.), des Blüthenbaus (gefüllte Varietäten, Entstehung von actinomorphen Blüthen aus zygomorphen etc.).

Für alle Kategorien werden die Fälle aufgeführt, bei denen wahrscheinlich oder zweifellos Veränderung durch Heterogenese eingetreten ist. Wichtig ist die Unterscheidung der Heterogenese von der gewöhnlichen Variabilität oder der Modifizirung durch Standortsbedingungen. So ist z. B. die Bildung von Dornen sehr von den äusseren Bedingungen abhängig, man kann die

Bildung von Dornen durch Kultur in feuchter Luft mehr oder weniger unterdrücken; dieser Vorgang hat aber mit der Heterogenese nichts zu thun. Eine solche liegt vor, wenn unter gleichen Bedingungen aus gleichen Samen unter zahlreichen mit Dornen versehenen Individuen eines auftritt, das ganz glatt ist.

Aus den zahlreichen aufgeführten Fällen geht hervor, dass die Heterogenese keine seltene Erscheinung ist, ihr Wesen besteht darin, dass „aus den Samen, die von normalen Exemplaren irgend einer Art erhalten wurden, unter vielen (Hunderten und Tausenden) Sämlingen irgend ein Individuum erscheint, welches sich in diesem oder jenen Merkmal, manchmal aber in einer ganzen Reihe solcher Merkmale, von allen anderen Individuen stark unterscheidet. Ein solches Exemplar stellt eine heterogenetische Variation dar und seine charakteristischen Merkmale können als heterogenetische bezeichnet werden. Nachdem es ausgewachsen ist, erzeugt es eine Nachkommenschaft, welche seine Eigenthümlichkeit ganz oder theilweise erbt und giebt somit einer heterogenetischen Rasse den Ursprung."

Die Häufigkeit der heterogenetischen Variationen ist verschieden; die einzelnen Gattungen und Arten verhalten sich darin sehr verschieden, viele Arten bleiben sehr lange in der Kultur konstant, bis dann plötzlich eine Variation auftritt. Aus den Angaben der Literatur ergiebt sich, dass heterogenetische Variationen meistens, ja fast immer nur einmal auftreten und sich kaum jemals in ganz gleicher Weise wiederholen und dass sie stets auf ein Exemplar bei der Entstehung beschränkt sind. Wenigstens ist letzteres bei allen bisherigen zuverlässigen Beobachtungen der Fall.

Die Ursache der heterogenetischen Variation ist nicht in äusseren Bedingungen zu suchen, doch kann man diese wohl als auslösende Momente betrachten, wie z. B. die längere Kultur in fruchtbarem Boden und überhaupt Veränderungen der Existenzbedingungen.

Eine Eigenschaft, die mit der heterogenetischen Variation entschieden verbunden ist, ist die verminderte Fruchtbarkeit der entstandenen Rassen. Die Erschütterung der Art, die Durchbrechung der Vererbung mag als Ursache für die Affizirung des Sexualsystems gelten.

Einige auf heterogenetischem Wege entstandene Formen bilden sofort eine durchaus samenbeständige Rasse, die Nachkommen anderer dagegen schlagen in einem mehr oder weniger grossen Prozentsatz zum Typus zurück. Dies wird vielfach seinen Grund in der Bestäubung mit dem Pollen der typischen Varietät haben, besonders da die heterogenetischen Variationen gewöhnlich nur an einem Exemplar auftreten.

Die inneren Ursachen der Heterogenese liegen völlig im Dunkeln. Vererbung und Variabilität sind zwei antagonistische Tendenzen; unter normalen Bedingungen herrscht die Vererbung vor, die nur manchmal von der Variabilität überwunden wird, wenn günstige Faktoren, wie besonders gute Ernährung und ein blühender Zustand des Organismus überhaupt ihr Vorschub leisten.

13. **Krašan, F.** Weitere Beobachtungen an freiwachsenden und versetzten Pflanzen. (Engl. Bot. Jahrb., 28 [1901], 546—557.)

Die neuere Mittheilung ist als eine Fortsetzung der früheren Arbeiten des Verf. anzusehen, die er in derselben Zeitschrift niedergelegt hat. Verf. suchte durch Kulturversuche festzustellen, welchen Einfluss die Anlagen der Individuen von nahe stehenden Formenkreisen bei der Ueberführung einer Form in die andere haben.

Als Beispiel wird zunächst *Capsella bursa pastoris* gegeben, eine Art, die in zwei Formen auftritt, einer Normalform mit einer Blattrosette und einer Zwergform ohne Rosette am Grunde. Von kräftigen Exemplaren der Normalform wurden Samen an einer sonnigen Stelle auf Hungerboden ausgesäet, die sich im nächsten Frühjahr zu lauter Zwergformen entwickelten, während im Jahre darauf auch ein Exemplar der kräftigen Normalform auftrat. Verf. folgert daraus für *Capsella:*

1. Dass die Samen formgleicher Individuen beiderlei Anlagen im Extrem, sammt den Uebergangsstufen, im latenten Zustand in sich vereinigen.
2. Dass diese Anlagen in verschiedener Intensität in ein und demselben Samenkorne enthalten sind.
3. Dass der Boden und alle physikalischen Einflüsse bei der ursprünglichen Konzeption der Formen keine aktive Rolle spielen.
4. Dass aber diese Agentien als Vermittler für die Vermehrung, Verbreitung und spezifische Abgrenzung oder Isolirung derselben von der grössten Bedeutung sind.

Ebenso verhält es sich mit *Knautia arvensis* und *Knautia pannonica.* Samen von *K. arvensis* an den Standort von *K. pannonica* gebracht, gehen meist zu Grunde, einzelne entwickeln sich aber zu *K. pannonica,* weil in den Samen beide Anlagen vorhanden waren, von denen die zur Ausbildung von *K. pannonica* führende hier zur Entwicklung kommt.

Aehnliche Untersuchungen des Verf. beziehen sich auf *Viola canina, V. Riviniana* und *V. odorata.* Es folgt, dass man zwischen den in der Pflanze ruhenden Anlagen und ihrem Aktivwerden zu unterscheiden hat. Die vorhandenen Anlagen werden durch veränderte Bedingungen ausgelöst, die thatsächliche, äusserlich sichtbare Variation spielt sich in kurzer Zeit ab, aber die inneren Bedingungen für das Auftreten von Variationen sind das unsichtbare Werk langer Zeiträume. Lange Zeit hindurch bestehen die genealogisch verwandten Formen in verschiedensten Stadien der Differenzirung nebeneinander, sie bilden für die Systematik ein Formenchaos, das sich nur allmählich durch Schwinden der Mittelformen klärt. Die Anpassung aber ist nur eine Folge der Variationsfähigkeit, indem die werdenden Arten schon im Voraus geeignet sind, unter den ihnen entsprechenden Bedingungen zu prosperiren; nachträglich erwerben sie sich aber nicht die Fähigkeit, bestimmte Bedingungen besonders für sich auszunutzen.

14. **Krašan, F.** Beitrag zur Klärung einiger phytographischer Begriffe. (Engl. Bot. Jahrb. 31 [1901], Beibl. No. 69, p. 3—38.)

Ueber diese Arbeit des Verfs. lässt sich schwer ein kurzes Referat geben. Die verschiedensten Fragen, die mit dem Begriff der Art und der Entstehung der Art in Beziehung stehen, werden berührt, ohne dass die Arbeit die Ausführung eines einheitlichen Gedankenganges wäre. Manche Ausführungen und Aperçus zu neueren Theorien der Artbildung und Auffassung der Art sind bei der grossen Erfahrung des Verfs. in dem betreffenden Gebiet äusserst anregend und klärend.

15. **Ludwig, F.** Variationsstatistische Probleme und Materialien. (Biometrica, I, Part. I [1901], 11—29.)

Im Oktober 1901 erschien das erste Heft einer neuen Zeitschrift „Biometrica", die von Weldon, Pearson und Davenport herausgegeben wird. Sie soll speziell der mathematisch-statistischen Behandlung biologischer Probleme der Variation, Vererbung und Selektion bei Thieren und Pflanzen, gewidmet

sein. Das erste Heft bringt den oben genannten Aufsatz des Verfs., der aus 3 Abschnitten besteht.

1. Der Verf. hatte früher als wesentlichen Unterschied der botanischen Variationspolygone gegenüber den zoologischen gefunden, dass sie vorwiegend komplex, polymorph sind. Das wird theilweise zurückzuführen sein auf die bei höheren Pflanzen im Gegensatz zu den Thieren so häufige asexuelle Fortpflanzung, wodurch die nivellirende Wirkung der Xenogamie fortfällt und der Entstehung der „petites espèces" der Weg geebnet wird. Es werden die Tabellen von verschiedenen tausend korrelativen Zählungen von Kelch- und Kronblättern von *Ficaria verna* mitgetheilt, die meist in Greiz und Gera, zum Theil in der Schweiz in Trogen ausgeführt wurden. Ganz überwiegend tritt als Normalform K_3C_8 auf, die Form mit drei Kelchblättern und 8 Kronblättern; in verschiedener Präponderanz treten die Formen K_5C_8, K_5C_{10}, K_3C_{10}, K_3C_5, K_5C_5, K_3C_{13}, K_5C_{13} auf. Diese Formen sind als „petites espèces" aufzufassen; dies wird besonders dadurch erwiesen, dass sie als Normalform in anderer Gegend auftreten. In der That wurde in Gais in St. Gallen K_5C_8 als Form mit grösster Frequenzzahl bestimmt. *Ficaria verna* pflanzt sich vorwiegend asexuell fort und die obigen Zählungen bilden eine Bestätigung für den Satz, dass „da wo lokal die vegetative oder parthenogenetische (oder kleistogamische) Fortpflanzung die ausschliessliche ist, die „petites espèces" ganz so wie in anderen Fällen, wo die Individuen verschiedener Arten durch einander gezählt worden sind, inkonstante Komplexkurven (von zwar gleicher Gipfellage, aber inkonstanter Frequenz) ergeben, sofern nicht eine der kleinen Arten ganz beträchtlich überwiegt."

2. Der zweite Abschnitt trägt die Ueberschrift: Kontinuirliches oder rhythmisch pausirendes Wachsthum? Verschiedene Untersuchungen deuten darauf hin, dass das Wachsthum (der Stengel, Blätter etc.) gesetzmässig durch gewisse Hauptetappen hindurchläuft, bei denen es enden kann, nicht aber bei beliebigen anderen Werthen seinen Abschluss erreicht.

Eine Stütze dieser Anschauung ergab das Resultat der Zählungen von 12000 Nadeln von *Pinus silvestris*, je 4000 von drei verschiedenen Regionen eines Baumes. Die Hauptkurve für die drei Zählungen erscheint zusammengesetzt aus 2 polymorphen Kurven mit den Hauptgipfeln bei 24 und 28 (Länge in mm). Herr Heyer in St. Gallen, der die Zählungen ausführte, kam schon bei den Zählungen der ersten Tausende zu dem Resultat, dass die Gipfel die Multipla einer Einheitslänge darstellten: so war für das erste Tausend die Variationsweite von 7—45 mm, die Gipfel bei 21 und 28; hier wäre also die Einheitslänge 7.

3. Der dritte Abschnitt bringt einige weitere Beispiele von Fibonaccikurven.

16. **Mendel, Gregor.** Versuche über Pflanzenhybriden. (Verh. Naturw. Ver. Brünn, IV [1866]; abgedruckt in Flora 89 [1901], 364—403.)

Die ausgezeichnete Arbeit Mendels leitet die Prävalenz- sowie die Spaltungsregel der Bastarde in mustergültiger Weise ab. Sie war längere Zeit unbeachtet geblieben, bis ihre grosse Bedeutung in neuester Zeit besonders durch Correns, de Vries und Tschermak hervorgehoben wurde. Seine Bastardirungsversuche stellte Mendel mit Erbsenrassen an, die sich durch ein bis mehrere Merkmale unterschieden. Die Erbsenrassen erwiesen sich als besonders günstiges Untersuchungsobjekt, weil bei ihnen Fremdbestäubung so gut wie

ausgeschlossen ist und weil die Rassen konstant differirende, leicht kenntliche Unterscheidungen haben.

17. **Moll, J. W.** Die Mutationstheorie. (Biol. Centralbl., 21 [1901], p. 257—269, p. 289—305.)

Ein sehr ausführliches Referat über die Mutationstheorie von de Vries.

18. **Paulesco, P.** Recherches sur la structure anatomique des hybrides. (Univ. Genève Lab. Bot. 4. Sér. 11, fasc. 8, 103 p.)

Nicht gesehen.

19. **Pearson, K.** Mathematical Contributions to the Theory of evolution, VII. On the Correlation of Characters not Quantitatively Measurable. (Phil. Transact. Roy. Soc. London, Vol. 195 [1901], p. 1—47.)

20. **Rádl, Em.** Ueber die Bedeutung des Prinzips von der Korrelation in der Biologie. (Biol. Centralbl., 21 [1901], 401).

21. **Reinke, J.** Ueber die in den Organismen wirksamen Kräfte. (Biol. Centralbl., 21 [1901], 593—605.)

22. **Schröter, C.** und **Vogler, P.** Variationsstatistische Untersuchung über *Fragilaria crotonensis* (Edw.) Kitton im Plankton des Zürichsees in den Jahren 1896—1901. (Vierteljahrsschrift Naturf. Ges. Zürich 46 [1901], p. 185—206.)

23. **Solms-Laubach, H. Graf zu.** Cruciferenstudien, II. Ueber die Arten des Genus Aethionema, die Schliessfrüchte hervorbringen. (Bot. Zeitung, 59, [1901], p. 61—78.)

Die Formen der Gattung *Aethionema* im Mediterrangebiet, die sich durch Bildung von Schliessfrüchten auszeichnen, werden vom Verf. in eine Hauptart *Aethionema saxatile* zusammengefasst, deren Hauptvertreter *Aeth. gracile* ist.

Die grosse Art stellt eine Reihe von Formen dar, die durch mannigfache Uebergänge mit einander verbunden sind. Bei *A. gracile* und *A. almijarense* treten Kapseln und Schliessfrüchte in regelmässiger Folge nach einander auf, *A. Thomasianum* und *A. monospermum* produziren nur Schliessfrüchte, Kapseln entstehen nur ab und zu als Rückschlagsbildungen.

Die Tendenz zur Bildung von Schliessfrüchten ist ein dem Genus inhärenter Charakter; ihre Produktion ist eine allen Gliedern der Gesammtart angehörende Eigenthümlichkeit.

Monstrositäten, die auch zu erblichen Rassen führen können, unterscheiden sich dadurch, dass die abweichenden Charaktere nur an einem oder wenigen Individuen auftreten. Die Artbildung in dem Formenkreis von *Aethionema* erfolgt im Sinne der Theorie Nägelis, dass Arten sich nur aus inhärenten Ursachen bilden, während die äusseren Faktoren nur die Dauer der entstandenen Formen beeinflussen. Wettstein hat (besonders in seiner Monographie der Gattung *Euphrasia)* den äusseren Faktoren einen direkten artbildenden Einfluss zugeschrieben und betrachtet als Kennzeichen der Arten, die in Anpassung an klimatische Faktoren in jüngster Zeit entstanden sind, dass sie sich geographisch ausschliessen. *Aethionema monospermum* hat nun ein beschränktes und in das Gebiet von *A. gracile* fallendes Vorkommen, was nach der Wettstein'schen Definition darauf schliessen lässt, dass die Art ihre Entstehung nicht klimatischen Faktoren verdankt. Dass *A. monospermum* aber eine recent entstandene Art ist, wird bewiesen durch die Existenz des mit ihm synöcischen *A. varians*, das durch reichliche Kapselbildung ausgezeichnet, einen Uebergang zu *A. gracile* bildet.

Die durch Fixirung von Anomalien der Mutterart entstandenen Species (wie z. B. *Capsella Hegeri)* sind durch das Fehlen von Correlationscharakteren

ausgezeichnet. Bei den Schliessfrüchten von *Aethionema* aber, die durch generelle, nicht individuelle Aenderungen des Typus entstanden sind, konnten in allen Fällen unzweifelhafte Correlationen in der Umwandlung der Struktur der Samenschale und in der Hinneigung des Embryo zur Pleurorhizie beobachtet werden.

Die Arbeit des Verf. ist auch systematisch von Wichtigkeit, indem Verbreitung und Stellung der Arten des Formenkreises erläutert werden und die Identität mehrerer Formen mit früher beschriebenen festgestellt wird.

24. **Tschermak, E.** Mendel's Lehre von der Verschiedenwerthigkeit der Merkmale für die Vererbung. (Vortrag; Ref. Oest. Bot. Zeitschr., 51, (1901), p. 176—178.)

25. **Tschermak, E.** Versuche über Pflanzenhybriden. Zwei Abhandlungen (1865 und 1869) von Gregor Mendel. (Ostwald's Klassiker der exakten Wissenschaften, No. 121, Leipzig.)

26. **Tschermak, E.** Weitere Beiträge über Verschiedenwerthigkeit der Merkmale bei Kreuzung von Erbsen und Bohnen. (S.-A. Zeitschr. Landwirthsch. Versuchswesen Oesterr., 1901.)

Die Mendel'sche „Lehre von der gesetzmässigen Verschiedenwerthigkeit der Merkmale für die Vererbung" bringt Verf. in drei Sätze, den Satz von der gesetzmässigen Maasswerthigkeit der Merkmale, den Satz von der gesetzmässigen Mengenwerthigkeit der Merkmale und den Satz von der gesetzmässigen Vererbungswerthigkeit oder Spaltung der Merkmale. Der erste Satz bezieht sich darauf, dass bei den Hybriden gewisse Merkmale dominiren, andere recessiv sind, der zweite Satz, dass die Individuen mit dem dominirenden oder recessiven Merkmal in jeder Generation der Anzahl nach in einem bestimmten Verhältniss stehen, der dritte, dass die Individuen mit dem recessiven Merkmal alle, die mit dem dominirenden nur zum dritten Theil samenbeständige Formen sind.

Der Verf. zeigt nun, dass weder die Maass-, noch die Mengen-, noch auch die Vererbungswerthigkeit eines bestimmten Merkmales stets dieselbe zu sein braucht; wenn diese Abweichungen keine zufälligen sind, so müssen bestimmte einwirkende Faktoren aufgesucht werden, durch die die Gültigkeit der drei Sätze eingeschränkt wird.

Ein wichtiger Faktor ist das Geschlecht des Ueberträgers des betreffenden Merkmales. Die meisten Merkmale sind ja, entsprechend den Angaben Mendel's, bei den Bohnen- und Erbsenmischlingen, in ihrer Maass- und Mengenwerthigkeit vom Geschlecht des Ueberträgers unabhängig, doch liess sich für einzelne Fälle eine solche Abhängigkeit konstatiren. Für die Form der Samen bei der Kreuzung von *Pisum sativum* und *P. arvense* war nur die jeweilige Mutterform bestimmend.

Pisum arvense hat flache, oft schwach gerunzelte Kotyledonen; bei Bastardirung mit Sorten von *P. sativum* mit runder, glatter Form der Kotyledonen resultirte die Form der Muttersorte. Entscheidend ist, dass in der nächsten Generation alle Samen flach-runzelig wie bei *P. arvense* waren; nach Wegfall des mütterlichen Einflusses hat also das Merkmal flach-runzlig absolute Maass- und Mengenwerthigkeit erhalten.

Ebenso ist, wie an einigen Beispielen gezeigt wird, die Rassenkombination manchmal nicht ohne Einfluss auf die Werthigkeit der Merkmale. Der oben erwähnte Fall von *P. sativum* und *P. arvense* ist zugleich interessant wegen des Ausbleibens der Spaltung in der zweiten Samengeneration; es ist dies der

einzige Ausnahmefall solcher Art, den Verf. beobachtete. Im Allgemeinen wurde von Tschermak das von der Mendel'schen Regel geforderte Verhalten nämlich Gleichförmigkeit in der ersten Generation, Spaltung in der zweiten Generation, beobachtet. Das Auftreten von Mittelformen in der zweiten Generation bleibt noch einigermaassen zweifelhaft.

In mehreren Fällen konnte eine Verstärkung eines elterlichen Merkmales an Mischlingen beobachtet werden. So war z. B. das dominante Merkmal: purpurne Punktirung der gelblich grünen Samenschale bei einer Varietät von *Pisum arvense* in der ersten gleichförmigen Generation verstärkt; da die andere Elternsorte purpurlos war, kann nur an eine Verstärkung des Merkmales einer Sorte und nicht an Summation der Neigungen beider Elternsorten gedacht werden. Solcher Beispiele werden noch mehrere angeführt.

Bei Mischlingen von Bohnensorten trat auch die Bildung neuer Merkmale auf; zwei Bohnensorten mit weissem und hellgelbem Samen produzirten in der ersten Generation Mischlingssamen, deren Schale auf gelbbraunem Untergrund sehr stark schwarz marmorirt war.

Die Arbeit Tschermak's berichtet über eine grosse Anzahl von Versuchen, deren Resultate z. B. bezüglich der Dominanz von Merkmalen etc. im Einzelnen anzugeben hier zu weit führen würde. Sie ist eine Fortführung der früheren Versuche des Verf. und behandelt für Erbsen- und Bohnenmischlinge die Kotyledonenmerkmale besonders in der zweiten und dritten Generation, dann auch die vegetativen Merkmale in der ersten und zweiten Generation.

27. **Tschermak, E.** Weitere Beiträge über Verschiedenwerthigkeit der Merkmale bei Kreuzung von Erbsen und Bohnen. (Ber. Deutsch. Bot. Ges., 19 [1901], 35—51.)

Die Arbeit ist eine ziemlich ausführliche vorläufige Mittheilung, in der die Resultate der umfangreicheren Veröffentlichung (vgl. Ref. No. 26) übersichtlich dargestellt sind.

28. **Tschermak, E.** Ueber Züchtung neuer Getreiderassen. (S.-A., Zeitschr Landwirthsch. Versuchsw. Oesterreich, 1901, 32 p.)

Der Verf. giebt in der Abhandlung eine kritische Besprechung von Kreuzungsversuchen mit Getreiderassen und -arten, und zwar im Hinblick auf die Mendel'sche Regel.

Die Ergebnisse eigener Untersuchungen, die er unternommen hat, verspricht er in einer weiteren Mittheilung.

Er bezieht sich zunächst auf 10 Kreuzungen von Weizenrassen, die Rimpau vorgenommen hat und auf solche, die in der Anstalt des schwedischen Saatzuchtvereins in Svalöf vorgenommen wurden. Die Betrachtung der Ergebnisse unter dem Gesichtspunkt der Mendel'schen Regeln ergiebt folgende Sätze, die hier im Wortlaut des Verf. wiedergegeben seien: Die Aehrenfarbe scheint in Folge von häufiger Mischung in der ersten Generation, unreiner Spaltung und Inkonstanz auch der reinmerkmaligen Individuen sich dem Mendel'schen Schema von reiner Dominanz und Recessivität nicht zu fügen, scheint vielmehr einem anderen Typus zu folgen. Hingegen scheint jenes Schema für die Aehrchenstellung, für die Begrannung und die Behaarung strikte zu gelten, indem weitläufige, lockere Aehrchenstellung, Grannenlosigkeit und Behaarung rein dominiren, während geschlossene Aehrchenstellung, Begrannung und Kahlheit recessive und bereits konstante Merkmale darstellen. Das Verhältniss der im Wesentlichen reinen Spaltung ist bisher nur für Behaarung und Kahlheit, und zwar in wenigen Fällen ermittelt worden, gleich-

wohl näherte es sich in diesen ausgesprochen der Mendel'schen Relation 3 : 1. Bezüglich der Aehrenform lauten die Angaben Rimpau's auf Dominanz der Langform in 4, der Kurzform in 2 Fällen und auf unreine Spaltung in der 2. Generation. Letzteres wird durch die genauen Beobachtungen aus Svalöf bestätigt.

Das Verhalten der Descendenz bei diesen und anderen unreinen Spaltungen ist leider noch nicht genügend untersucht.

Analoges kann man von der Beschalung der Körner sagen, welche ein dominirendes Merkmal darzustellen scheint.

Ueber Kreuzungen bei Roggen und Bastardirung von Weizen mit Roggen ist nach den bisherigen Erfahrungen unter dem vom Verf. beachteten Gesichtspunkt nichts abschliessendes zu sagen.

Ausgiebiger ist dagegen das Material, das über Kreuzungen von Gerstenrassen vorliegt und zwar in Versuchen von Rimpau, Pitsch (vergl. Deutsche Landwirthsch. Presse, 1899), und aus Svalöf. Verf. giebt hier wiederum in einem Resumé die Ergebnisse in Anbetracht der Werthigkeit der einzelnen Merkmale und zwar der Aehrenfarbe, der Zeilenzahl, der normalen Aehrenform gegenüber der verzweigten, der Merkmale Granne oder Kapuze, bespelzt oder nackt, der Spelzenmerkmale des Erectum- oder Nutans-Typus. Die Merkmale folgen nicht dem Mendel'schen Typus, sondern einem ihm nahestehenden, indem meist keine völlige Dominanz, sondern eine starke Prävalenz vorhanden ist und die Spaltung unrein ist. Weitere Versuche werden erst über die Werthigkeit der Merkmale Klarheit schaffen können. Ein letzter kurzer Abschnitt behandelt die Kreuzungen beim Hafer.

In der Schlussbetrachtung giebt Verf. eine Uebersicht über die verschiedenen Abweichungen vom Mendel'schen Typus und eine schematische Darstellung der verschiedenen Typen in Bezug auf die Dominanz und Spaltung der Merkmale. Die bisherigen Erfahrungen bei der Kreuzung von Getreiderassen lassen wegen verschiedener Fehler der Versuchsanstellung keine sicheren Schlüsse ziehen. „Es ergiebt sich daraus für die weitere Arbeit auf diesem Gebiete folgende Lehre: Zunächst ist das Schema festzustellen, welchem die gesetzmässige Werthigkeit jener Merkmalpaare folgt, von denen je ein Merkmal in eine neue Kombination gebracht werden soll, es ist behufs raschen und sicheren Auffindens der bereits konstanten Kombinationen die künstliche Kreuzung in einer grösseren Anzahl von Fällen auszuführen, es sind sämmtliche oder wenigstens möglichst viele Samen 2. und 3. Generation anzubauen, die Pflanzen sind vor Fremdbestäubung zu schützen und gesondert abzuernten. Dadurch wird zwar die Aufgabe für den einzelnen Züchter um so schwieriger, der theoretische und praktische Erfolg der Versuche aber um so sicherer und reicher.

29. **Vogler, P.** Ueber die Variationskurven von *Primula farinosa L.* (Vierteljahrsschr. Naturf. Gesellsch., Zürich, 46 [1901], 264—274.)

Angeregt durch eine Untersuchung Ludwig's über Frequenzzahl der Doldenstrahlen von *Primula farinosa* unternahm der Verf. eine grössere Anzahl von Zählungen, wobei darauf Werth gelegt wurde, die Exemplare den verschiedensten Standorten zu entnehmen. Das Resultat war, dass sich für die verschiedenen Standorte die Kurven für die Zahl der Doldenstrahlen sehr ungleich verhielten und zwar waren die Kurven ein- oder mehrgipflig.

Diese Verschiedenheit ist zum grössten Theil auf klimatische und ernährungsphysiologische Faktoren zurückzuführen. Für die Schweiz sind zwei

klimatische Rassen zu unterscheiden, eine für das Mittelland und eine für die Alpen. Die alpine Rasse hat im Durchschnitt viel weniger Doldenstrahlen, der Hauptgipfel liegt auf 5, bei der anderen Rasse auf 8.

Dann kommen bei gleichen klimatischen Bedingungen spezielle Standortsverhältnisse in Betracht. An nassen Standorten ist die Anzahl der wenigstrahligen Dolden bedeutend herabgesetzt.

Die Gipfel liegen auf den Haupt- oder Nebenzahlen der Fibonacci-Reihe.

30. **Vries, H. de.** Recherches expérimentales sur l'origine des espèces. (Rev. Gen. Botan., XIII [1901], 5—17.)

Behandelt die Entstehung von neuen Formen aus *Oenothera Lamarckiana* durch Mutation.

31. **Vries, H. de.** Over het ontstaan van nieuwe soorten van planten. (Versl. kon. Akad. Amsterdam, IX [1900/1901], 246—248.)

32. **Vries, Hugo de.** Die Mutationstheorie. Versuche und Beobachtungen über die Entstehung von Arten im Pflanzenreich. Leipzig, Veit und Cie.

1. Band: Die Entstehung der Arten durch Mutation (1901), p. 1—648.

Entgegen der Ansicht, dass die Arten allmählich in Uebergängen sich aus einander entwickeln, geht der Verf. von dem Gedanken aus, dass die Arten stossweise entstehen. Die Entstehung wird bei der Raschheit des Vorganges der direkten Beobachtung zugänglich und Versuchen und Kulturen steht der Weg offen zur Auffindung von Gesetzen, die die Bildung der Arten beherrschen. Die Grundgedanken des Buches seien mit den eigenen Worten des Verf. wiedergegeben: „Als Mutationstheorie bezeichne ich den Satz, dass die Eigenschaften der Organismen aus scharf von einander unterschiedenen Einheiten aufgebaut sind. Diese Einheiten können zu Gruppen verbunden sein und in verwandten Arten kehren dieselben Einheiten und Gruppen wieder." „Auf dem Gebiete der Abstammungslehre führt dies Prinzip zu der Ueberzeugung, dass die Arten nicht fliessend, sondern stufenweise aus einander hervorgegangen sind. Jede neue zu den älteren hinzukommende Einheit bildet eine Stufe und trennt die neue Form, als selbstständige Art, scharf und völlig von der Species, aus der sie hervorgegangen ist. Die neue Art ist somit mit einem Male da; sie entsteht aus der früheren ohne sichtbare Vorbereitung ohne Uebergänge."

Diese Sätze reden eine deutliche Sprache; sie zeigen schon, dass der Verf. die artenbildende Variabilität scharf von der normalen kontinuirlichen Variabilität der Organismen trennt.

Diese wichtige Scheidung erheischt zunächst eine auf breiter Grundlage durchgeführte Darstellung der Formen der Variabilität im Pflanzenreich, mit der eine Kritik der Selektionslehre sich von selbst verbindet, und dieser, grösstentheils historischen Uebersicht ist der erste Abschnitt des Werkes gewidmet.

Nach einer Ausführung der Anschauungen, die bezüglich der Transmutation organischer Formen von Darwin herrschten, wird die Darwin'sche Selektionslehre besprochen. Darwin unterschied sehr wohl zwischen der individuellen und der spontanen Variabilität und schrieb letzterer Einfluss bei der Entstehung der Arten zu; Wallace hingegen bleibt in seiner Selektionstheorie gänzlich bei der gewöhnlichen individuellen Variabilität stehen, doch blieb er den Beweis schuldig, dass durch Auslese der individuellen Verschiedenheiten Artmerkmale entstehen.

Um den Antheil der Variabilität an der Artbildung zu verstehen, ist eine kritische Scheidung dessen nöthig, was man unter „Variabilität" versteht. Der Verf. führt 4 Formen der Variabilität an:

1. Die systematische Polymorphie. Die Linné'schen Arten sind Kollektivarten mit konstanten Formen, deren gemeinschaftliche Abstammung man annimmt, doch existiren darüber fast nie historische Nachrichten.
2. Die durch Bastardirung erzeugte Polymorphie. Neue Eigenschaften entstehen nicht durch den Einfluss der Kreuzung, sondern nur durch Variabilität der Eltern.
3. Die Variabilität im engeren Sinne oder die individuelle Variabilität. Sie umfasst die Ungleichheiten der Individuen und der Organe, die unter einer bestimmten Gesetzmässigkeit stehen. Auf dem Gebiete der individuellen Variabilität führt die Selektion zur Entstehung von Rassen.
4. Die spontanen Abänderungen, Mutationen, „single variations" Darwin's. Diese brauchen nicht grösser zu sein als die Variationen, zahlreiche Mutationen sind kleiner als die Unterschiede zwischen extremen Varianten.

Die Linné'schen Arten sind Gruppen von elementaren Arten; einzelstehende Formen sind Glieder einer Reihe, die durch Aussterben von Gliedern etc. unterbrochen ist. Dieses Entstehen von Arten ist also ein historischer Vorgang; das Studium der Artmerkmale hingegen hat für die Physiologie höchste Bedeutung. Durch Mutation neu entstandene Merkmale variiren individuell gerade wieder wie die alten; das Variiren ist also ein Vorgang ganz anderer Ordnung als das Mutiren.

Die individuelle Variabilität führt zur Bildung von Rassen; in der sachgemässen Anwendung der Selektion ruht das Geheimniss des Erfolges des Gärtners, des Obstzüchters, sowie des Landwirthes: durch sie erzieht er seine veredelten Rassen und erhält sie auf der gewonnenen Höhe, aber prinzipiell ist daran festzuhalten, dass Selektion nicht zur Entstehung von Artmerkmalen führt. Ein Beispiel für das Selektionsverfahren bietet die Zuckerrübe, deren Kultur ein längerer Abschnitt gewidmet ist: Beim Bau der Zuckerrübe ist seit 50 Jahren die Selektion thätig, doch lässt sich nicht beweisen, dass die Rasse mehr verbessert ist, als es schon nach einigen Generationen geschah und es bedarf aller Kunst, um sie auf der gewonnenen Höhe zu erhalten, von der sie sonst schnell herabsinkt.

So ergeben sich die Grenzen des durch Selektion Erreichbaren: Das Bestehende kann verringert oder vergrössert werden, Neues entsteht aber nicht. Die Dauer des Fortschrittes bei einem einzelnen Merkmal erstreckt sich immer nur über wenige Generationen. Weitere Selektion dient dazu, die Rasse auf dem Standpunkt festzuhalten. Sobald die Selektion aufhört, gehen die guten Eigenschaften einer veredelten Rasse nach wenigen Generationen wieder verloren.

Nachdem so die Bedeutung der individuellen Variabilität klargestellt ist, folgt die Darstellung der Theorie der Entstehung der Arten durch Mutation. Es ist hier nothwendig zwischen Arten und Artmerkmalen zu unterscheiden. Die Entstehung der Artmerkmale soll Gegenstand der Forschung sein, das Mutiren selbst, das plötzliche, unvermittelte und ohne Beziehung zur Lebenslage stehende Auftreten von neuen Merkmalen. In der Kultur ist es für viele Fälle bekannt, dass samenbeständige Varietäten plötzlich entstanden, die dann durch Selektion verbessert werden konnten.

Dagegen ist ein allmähliches Entstehen elementarer Arten bisher nicht bekannt geworden. Zu Arten werden Unterarten oder elementare Arten ein-

fach dadurch, dass Zwischenformen aussterben. In der Bestimmung der Grenzen von Arten lässt sich der Systematiker besonders von den Lücken leiten, die durch Absterben mehr oder weniger zahlreicher Unterarten entstanden sind. So bleibt die Bestimmung der Grenzen der Arten in dem Linné'schen Sinne so künstlich wie die Abgrenzung der Gattungen und Familien, ihre Entstehung kann nicht experimentell gezeigt werden, wie die Entstehung von elementaren Arten, die sich von den nächst verwandten Formen nur durch eine Einheit, die sich allerdings nicht nur in einem Merkmal auszudrücken braucht, unterscheiden.

Auch für die Mutationstheorie bleibt eines der wichtigsten Probleme die anscheinend zielstrebige Entwicklung, die sich in der organischen Welt bemerkbar macht. Sie kann auf zweierlei Art erklärt werden. Entweder ist die Mutabilität eine allseitige und die Entwicklung in bestimmten Richtungen ist auf Rechnung der Selektion in langen Perioden zu setzen oder sie ist einseitig und bestimmte so die Richtung des Fortschrittes. Die Theorie erfordert nun eine allseitige Mutabilität; die Zusammensetzung der gewöhnlichen oder kollektiven Arten aus Gruppen von elementaren Arten, deren Merkmale in jeder Richtung von einander abweichen, deutet klar auf eine frühere allseitige Mutabilität hin.

Ebenso sind bestimmte Perioden der Mutabilität zu unterscheiden; die Arten beginnen unter bestimmten Bedingungen zu mutiren. Wagner's Migrationstheorie stammt aus diesem Gedanken.

Nachdem der Verf. in dem ersten grossen Abschnitt seines Werkes die Grundlagen der heutigen Selektionstheorie geprüft und die klare Scheidung von Variation und Mutation erreicht hat, geht er dazu über, seine langjährigen Kulturversuche mit einer mutirenden Pflanze zu beschreiben, als deren Resultat eine Anzahl bisher unbekannter elementarer Arten entstanden sind.

Oenothera Lamarckiana war auf einem Felde bei Amsterdam verwildert und in grossen Mengen aufgetreten; hier fand Verf. mehrere Formen, die sich sofort als neue elementare Arten zu erkennen gaben und aus Samen völlig konstant waren. Er nahm einige Formen in Kultur, aus denen Gruppen nächstverwandter Formen entstanden, die er Familien nennt. Den Ausgang der Kultur bildeten 1. neun grosse, sehr schöne Rosetten mit fast fleischigen Wurzeln; aus ihnen entstand in der Kultur die *Lamarckiana*-Familie, 2. Samen einer 5-fächerigen Frucht, aus der in der Kultur die *Lata*-Familie entstand, 3. Samen einer elementaren Art, *Oe. laevifolia*.

In jeder der drei Familien sind in der Kultur neue elementare Arten aufgetreten, im Wesentlichen dieselben in den drei Gruppen.

Zuerst wird der Stammbaum der *Lamarckiana*-Familie gegeben in den Kulturen von 1886—1899. Verf. beschreibt genau im Einzelnen die 7 neu entstandenen Formen und belegt sie mit Namen; die elementaren Arten sind völlig konstant in den Samen-Nachkommen und bringen bei Selbstbefruchtung nur wieder dieselbe Form hervor. In jedem Jahre treten sie in den Kulturen aus den gewöhnlichen *Oe. Lamarckiana*-Samen wieder auf in wechselnder Prozentzahl. Eine neue Art, *Oe. gigas*, trat nur 1895 ein einziges Mal auf und war doch völlig konstant.

Die bei den Kulturen gesammelten Erfahrungen legt Verf. in einer Reihe von Sätzen nieder: Neue Arten entstehen plötzlich, ohne Uebergänge. Sie sind meist völlig konstant vom ersten Augenblick ihrer Entstehung an. Besonders ist von Wichtigkeit, dass die meisten neu auftretenden Typen in ihren

Eigenschaften den elementaren Arten und nicht den eigentlichen Varietäten entsprechen, indem sie sich von ihren Verwandten mehr oder weniger in allen ihren Merkmalen unterscheiden, während Varietäten sich nur durch eine einzige oder durch wenige Eigenschaften auszeichnen. Die Unterscheidung zwischen Art und Varietät ist aber immerhin eine ziemlich willkürliche, beide zeigen dieselbe Konstanz. Die elementaren Arten treten meist in einer bedeutenden Anzahl von Individuen gleichzeitig oder doch in derselben Periode auf; im Falle der *Oenothera* waren es 1%—2%. Die neuen Eigenschaften zeigen zu der individuellen Variabilität keine auffällige Beziehung. Die Mutationen bei der Bildung neuer elementarer Arten geschehen richtungslos. Die Abänderungen umfassen alle Organe und gehen überall in fast jeder Richtung.

Die oben erwähnten beiden anderen Familien, die *Lata*-Familie und die *Laevifolia*-Familie bildeten ebenfalls in der Kultur zahlreiche Mutationen, der Stammbaum für diese Familien wird gleichfalls ausführlich dargestellt.

Die meisten der neuen elementaren Arten sind erst in der Kultur beobachtet worden, doch ist ihr Ursprung auf dem Felde zu suchen, wo Verf. *Oe. Lamarckiana* zuerst beobachtete, nicht in den Kulturen. Fünf der elementaren Arten wurden bereits auf jenem Felde gefunden. Die Kulturen im Garten geben ein Bild von dem, was in der freien Natur geschieht.

Einzelne der jungen Arten sind nicht völlig konstant. So ergeben Samen von *Oe. scintillans* theils wieder ihresgleichen, theils aber *Oe. Lamarckiana* und *Oe. oblonga* in wechselndem Prozentsatz.

Geht dies durch mehrere Generationen fort, so kommen immer weniger Pflanzen von *Oe. scintillans* heraus; im Freien wird diese Art bald vernichtet sein. Existenzunfähige Typen können also auftreten und wieder verschwinden, was die Erfahrung bestätigt.

Da Verf. die neuen Formen als Arten bezeichnet und benennt, so ist es von Wichtigkeit, sie auf ihren systematischen Werth zu prüfen. Dabei stellt sich heraus, dass die Merkmale den Unterschieden zwischen Linné'schen Arten gleichwerthig sind; transgressive Variabilität ist ebenso wie bei anerkannten Arten vorhanden: sie bezieht sich aber immer nur auf ein einzelnes Merkmal.

Verf. ist im Stande, analytische Tabellen der neuen Arten zu geben eine Tabelle bezieht sich auf die Unterschiede an den Keimpflanzen, andere auf solche an erwachsenen Pflanzen, wobei Differenzen der Höhe und Verzweigung, der Blätter, Blüthen, Früchte und Samen benutzt werden.

Das Auftreten der Mutationen ist nur ein äusserlich sichtbares Zeichen für innere Vorgänge, die sich schon lange im Rahmen der Art abgespielt haben. Das Vermögen, Mutationen hervorzubringen, muss im latenten Zustand vererbt worden sein und die Entstehung der latenten Eigenschaften bildet den Anfang der Mutationsperiode. Die erste Entstehung der Anlagen zu den späteren Mutationen nennt de Vries Praemutation.

Während die äusseren Ursachen der Mutabilität noch völlig dunkel sind, herrschen zwischen Ernährung und Zuchtwahl enge Beziehungen, deren Darstellung der dritte Abschnitt des Werkes gewidmet ist.

Die Gebiete der Ernährungserscheinung und der fluktuirenden Variabilität greifen in einander über, die Selektion bezieht sich immer auf die am besten oder am schlechtesten ernährten Individuen (positive oder negative Selektion). Ein Beispiel dafür ist die Fruchtlänge von *Oe. Lamarckiana;* die Früchte sind um so länger, je kräftiger die Pflanze ist. Die Zuchtwahl in der Richtung zur

langen Frucht wählt also die stärksten Exemplare, die Zuchtwahl in der Richtung zur kurzen Frucht ist gezwungen, die Samenträger unter den schwächsten Stengeln zu suchen. Man kann den Einfluss der Selektion und Ernährung vergleichen, indem man z. B. nach der Richtung der Kurzfrüchtigkeit Selektion treibt und dabei die Ernährungsverhältnisse günstig gestaltet, also einen Gegensatz schafft. Es ergiebt sich, dass die stärkere Ernährung der entgegengesetzten Selektion bei weitem überlegen ist. Aus der Beobachtung der Strahlenkurven bei Kompositen und Umbelliferen ergiebt sich ähnliches. Selektion und Ernährung beeinflussen die Pflanzen in demselben Sinne; je nach den Umständen überwiegt die eine oder die andere: Die fluktuirende Variabilität ist eine Erscheinung der Ernährungsphysiologie.

Zur Klarstellung der Bedeutung seiner Theorie ist es für den Verf. nothwendig, die Entstehung und Konstanz von Gartenvarietäten und -Rassen einer eingehenden Prüfung zu unterziehen, was im vierten Abschnitt des Werkes in der ausführlichsten Weise geschieht.

Die Variationen, die der Gärtner aufsucht, sind keine Varianten alter Eigenschaften, es sind neue Eigenschaften, Anomalien: „Die erste Bedingung, eine Neuheit hervorzubringen, ist, sie zu besitzen.“ Manche neuen Eigenschaften sind sehr wenig variabel, andere dagegen im höchsten Grade; im letzteren Falle treten sich alte und neue Eigenschaften antagonistisch gegenüber und es entstehen zahlreiche Variationen als Mittelglieder zwischen den beiden Extremen.

Eine neue Eigenschaft muss einmal aufgefunden werden, wenn sie in geringem Grade (als Minus-Variation) aufgetreten ist; sie kann dann rasch durch Selektion zum Mittelwerth und darüber heraufgebracht werden. Die Macht der Selektion ist aber durch die Minus- und Plus-Grenze der Variabilität der neuen Eigenschaft beschränkt. Etwas Neues entsteht durch sie nicht. Man kann keine neuen Varietäten willkürlich hervorrufen, nur der Zufall überschreitet die Grenzen der Variabilität.

Die neuen Eigenschaften sind sehr verschieden in der Häufigkeit des Auftretens und der Konstanz. Wenn eine Anomalie ganz selten und unregelmässig auftritt und die Eigenschaft durch Selektion kaum zu verbessern ist, so nennt Verf. sie semilatent im Gegensatz zu den aktiven und den latenten Eigenschaften. Wir erhalten so für das Auftreten von Anomalien bei einer Art folgendes Schema:

Die normale Eigenschaft ist:	Die Anomalie ist:
I. aktiv	latent,
II. aktiv	semilatent,
III. Beide halten sich ungefähr das Gleichgewicht,	
IV. semilatent	aktiv,
V. latent	aktiv.

I. ist die normale Art, V. die abgeleitete konstante Varietät, II. und III. sind Zwischenrassen und zwar II. eine Halbrasse (z. B. der vierblättrige Klee im Freien), III. eine Zwischenrasse (z. B. *Trifolium pratense quinquefolium*).

In der Natur sowie in der Kultur kommen in Bezug auf Gartenvarietäten und sonstige Anomalien häufig zwischen einer ursprünglichen Art und einer konstanten Varietät Zwischenstufen vor. Namentlich sind die Halbrasse und die Mittelrasse häufig. Die erstere hat eine halbe Kurve (das normale Merkmal bildet den Gipfel), die Kurve der letzteren ist zweischenklig. Beide kommen in sehr zahlreichen Arten und Gattungen vor, entweder zusammen oder nur

eine von ihnen. Sie lassen sich durch Ernährung und Selektion leicht beeinflussen, sind aber gewöhnlich scharf getrennt und nur scheinbar durch Uebergänge vielfach verbunden.

Auch für die Mutationstheorie bleibt der Satz bestehen, dass neue Arten sich auf verschiedene Weise bilden können. Neue Arten können entstehen;

A. Unter Bildung neuer Eigenschaften: Progressive Artbildung. Durch Mutationen entstehen neue Eigenschaften, durch die der Stammbaum weiter gebildet wird; ein Beispiel dafür ist *Oe. Lamarckiana*.

B. Ohne Bildung neuer Eigenschaften.

B_1. Durch das Latentwerden vorhandener Eigenschaften: Retrogressive Artbildung, Atavismus zum Theil.

B_2. Durch Aktivirung latenter Eigenschaften: Degressive Artbildung.

a) Aus taxinomen (ev. latenten) Anomalien. (Eine Eigenschaft, die bei einer Art eine taxinome Anomalie ist, kann konstantes Artmerkmal werden, wie z. B. Viviparie.)

b) Als eigentlicher Atavismus, wenn die Eigenschaft bei den Vorfahren wirklich aktiv war.

B_3. Aus Bastarden.

Für die progressive Artbildung ist eine Praemutation erforderlich. Bei den neuen Formen im Gartenbau handelt es sich fast ausschliesslich um retrogressive oder degressive Artbildung, die Entstehung von Gartenvarietäten ist für den Verf. ein Muster solcher Artbildung. Sie bilden also ein Seitenstück zu der progressiven Artbildung in der Gattung *Oenothera*. Der Fortschritt im Stammbaum beruht auf Progression, der überwältigende Formenreichthum aber daneben auf Retrogression, Degression und Atavismus.

Den Inhalt der letzten Paragraphen des Bandes im Einzelnen wiederzugeben, muss ich mir hier versagen; der Verf. behandelt zahlreiche Beispiele von Atavismus und von Entstehung von Varietäten und führt an diesen Beispielen seine skizzirten Gedanken weiter aus; jeder, der den vom Verf. berührten Gegenständen sein Interesse zuwendet, wird des Studiums dieser wichtigen Zusammenstellungen nicht entbehren können.

X. Chemische Physiologie.

Referent: **Richard Otto.**

1901.

Inhalt:

I. Keimung. (Ref. 1—9.)
II. Stoffaufnahme. (Ref. 10—20.)
III. Assimilation. (Ref. 21—28.)
IV. Stoffumsatz. (Ref. 29—64.)
V. Zusammensetzung. (Ref. 65—101.)
VI. Athmung. (Ref. 102.)
VII. Farbstoffe. (Ref. 103—107.)
VIII. Allgemeines. (Ref. 108—116.)

Autorenverzeichniss.

(Die beigefügten Zahlen bezeichnen die Nummern der Referate.)

Aderhold 112.
Artari 10.
Aso 35.

Beckstroem 93.
Behrens 85.
Bokorny 91.
Brunstein 40.
Buchner 29.

Clautriau 11, 57.
Czapek 33, 46.

Emmerling 44, 50, 51, 53.

Fantecchi 9.
Feuerstein 92.
Freund 67.
Friedmann 67.
Fruwirth 64.

Green 55.

Hämmerle 73.
Hattori 12.
Hesse 65, 65a.
Hicks 7.
Hill 52.
Hiltner 24, 25.
Hof 101.

Jolles 66.
Jordan 13.

Iwanoff 43.

Kinzel 1—3.
Kleiber 97.
Kny 86, 103, 108, 109.
König 195.
Kohn 111.
Kohnstamm 54.
Kolkwitz 102.
Kosaroff 30.
Kossel 45.
Krüger 22, 23.

Linsbauer 104.
Loew 15, 34, 56, 80.

Macchiati 28.
Mattirolo 49.
Mayer 31, 42, 115.
Miani 8.
Miyoshi 106.
Molisch 89, 90, 105, 107.
Murumow 69.

Nastukoff 68.
Nathansohn 32.
Nestler 87, 88.
Nobbe 25.

Otto 14, 38, 39, 75—79, 113

Passerini 26.
Piccioli 20.
Pictet 71.
Pollacci 27.
Portheim 16.
Power 84.

Rapp 29.
Rotschy 71.

Sack 69.
Saida 21.

Skraup 95.
Schmied 62, 63.
Schneidewind 22, 23.
Schroeder 72.
Schulze, C. 18.
Schulze, E. 47, 48, 96.
Storer 37.
Stutzer 116.
Suzuki 17, 58, 59, 81—83.
Tammes 6.
Thoms 93, 94.
Tollens 69, 70.
True 36.
Tschirch 110.
Vines 60, 61.
Wassilieff 98.
Wentzel 94.
Willstätter 99.
Windisch 4, 5.
Winterstein 74.
Wittmack 114.
Zalewski 46.
Zay 100.
Zielstoff 64.

Referate.

I. Keimung.

1. **Kinzel, W.** Ueber die Keimung halbreifer und reifer Samen der Gattung *Cuscuta*. (Landwirthsch. Versuchsstationen, 1900, Bd. 54, S. 125—133.)

Die grünen Seidesamen im Saatgut können, sofern sie nur die gehörige Ausbildung haben, was mikroskopisch leicht festzustellen ist, ebenso gut oder fast so gut keimen, wie die daneben sich findenden reifen Samen, zumal anzunehmen ist, dass auch die ausgefallenen grünen Samen im Schutze des Saatgutes ebenso gut nachreifen, wie die in Kapseln sitzenden.

2. **Kinzel, W.** Ueber die Wirkung wechselnder Warmheit auf die Keimung einzelner Samen. (Landwirthsch. Versuchsstationen, 1900, Bd. 54, S. 134—139.)

Verf. prüfte die Samen von Nadelhölzern (*Pinus, Picea, Larix*), von Gräsern *(Festuca, Holcus, Anthoxanthum, Cynosurus)* und ferner Samen von *Lupinus, Fagopyrum* und *Cannabis*, bei denen man unter dem Einflusse wechselnder Warmheit eine gleichmässigere und raschere Keimung erwarten durfte. Die erhaltenen Ergebnisse im Einzelnen müssen aus dem Original ersehen werden.

3. **Kinzel, W.** Ueber die Keimung von *Cuscuta lupuliformis* Krocker. Ein Beitrag zur Keimung halbreifer Samen. (Landwirthschaftliche Versuchsstationen, 1901, Bd. 55, S. 255—266.)

Die halbreifen Samen von *Cuscuta lupuliformis* Krocker zeigten im Allgemeinen hohe Keimzahlen, während die völlig reifen nur zu höchstens 5 % keimten. Nach Verf. ist diese Erscheinung wohl in einer noch nicht vollständigen Anpassung an unser Klima zu suchen. Mit Ausnahme von *Cuscuta europaea*, von der im Herbst halbreife Samen überhaupt nicht und reife erst nach langer Zeit keimten, besitzen die für die Kulturgewächse in Betracht kommenden Seidesamen grosse Neigung, schon im halbreifen Zustande auszukeimen.

4. **Windisch, R.** Ueber die Einwirkung des Kalkhydrates auf die Keimung. (Landw. Versuchsstationen, 1900, Bd. 54, S. 283—309.)

Verf. untersuchte den Einfluss des Zusatzes von wechselnden Mengen Kalkhydrat zu dem Quellwasser auf die Keimung bei Weizen, Gerste, Roggen, Hafer, Mais, Raps, Lein, Hanf, Bohne, Lupine, Kichererbse, Futterwicke, Soja- und Pferdebohne. Der Gehalt der Quellflüssigkeit variirte in der ersten Versuchsreihe von rund 0,013—4 %, in der zweiten von 0,05—5 % $Ca(OH)_2$. Die schädliche Wirkung des Kalkhydrates, soweit sie überhaupt eintrat, war mit-

unter in verdünnteren Lösungen stärker als in konzentrirteren; sie ist wahrscheinlich von dem in Lösung befindlichen Kalk bedingt, während in den konzentrirteren, emulsionirten Kalklösungen bei einzelnen Samen durch den feinen Kalkniederschlag eine mechanische Verstopfung der Hautporen und dadurch veranlasste Erstickung der Samen einzutreten scheint. Die Cerealiensamen werden durch den Kalk wenig oder gar nicht geschädigt und keimten mitunter sogar besser, nur Roggen litt etwas mehr, bei Mais wurde die Keimung etwas verzögert. Lein wurde wenig geschädigt. Bei Hanf trat eine Herabsetzung der Keimungsenergie und der Keimfähigkeit ein. Raps erwies sich schon gegen verdünnte Lösungen empfindlich, am meisten litten die Leguminosen ohne Ausnahme, die Samen keimten sehr langsam und wurden schon von ziemlich verdünnten Lösungen getödtet.

5. **Windisch, R.** Einwirkung des Formaldehyds auf die Keimung. (Landw. Versuchsstationen, Bd. 55, 1901, S. 241—252.)

Verf. hat seine früheren Versuche an Cerealien auch auf weisse Lupinen, Erbsen, Pferde- und Sojabohnen, Lein, Mais, Raps, Luzerne und Klee ausgedehnt. Die mit 0,02—0,4 proz. Lösungen ausgeführten Keimversuche zeigen, dass bei konzentrirteren Quellflüssigkeiten mehr Tage zur Keimung nöthig waren, dass, je grösser die Anzahl der Tage, desto kleiner das Keimprozent wurde, und dass die Einwirkung sich besonders in Keimenergieverzögerung äusserte. Am widerstandsfähigsten auch gegen 0,4 proz. Lösung, welche fast alle anderen Samen tödtete, erwies sich der Mais, dann folgten Pferdebohnen, Sojabohnen, Lupinen, Erbsen, Klee, Raps, Luzerne, Lein, Raps. Lein und Raps werden von 0,1 proz. Lösung fast völlig getödtet, auch 0,05 proz. Lösung war bei ihnen und bei Erbsen, Luzerne und Klee von schädlicher Wirkung.

6. **Tammes, T.** Ueber den Einfluss der Sonnenstrahlen auf die Keimungsfähigkeit von Samen. (Landwirthsch. Jahrbücher, 1900, Bd. 29, S. 467—482. 1 Taf.)

Die Sonnenstrahlen wirken weder begünstigend noch schädlich auf die Keimungsfähigkeit von trockenen Samen, welche denselben längere Zeit ausgesetzt werden.

7. **Hicks, G. H.** The germination of seeds as affected by certain chemical fertilizers. (U. S. Department of Agriculture Division of Botany, 1900, Bulletin No. 24, 15 pp.)

Verf. findet, dass höhere Konzentrationen von Lösungen der üblichen Düngemittel die Keimung unter Umständen sehr hindern und auch schädlich beeinflussen können. Er findet es unwahrscheinlich, dass Kali, Stickstoff oder Kalk in irgend einer Form die Keimung wesentlich begünstigen können.

8. **Miani, D.** Ueber die Einwirkung von Kupfer auf das Wachsthum lebender Pflanzenzellen. (Ber. D. B. G., 1901, Bd. 19, S. 461—464.)

Verf. fasst die Resultate seiner Untersuchungen wie folgt zusammen:

1. Das Kupfer und die gekupferten Lösungen hindern die Keimung von Pollenkörnern und *Ustilago*-Sporen nicht. Nur die mehr als zwei Wochen lang gekupferten Lösungen sind je nach den einzelnen Arten mehr oder weniger nachtheilig, besonders dann, wenn der Pollen etwas alt, oder wenn die Anthese der Blüthe nahe zu Ende ist.
2. Keimfähige Pollenkörner keimen in leicht (nur wenige Tage) gekupfertem Wasser oder Lösungen viel besser, als in einfachem Wasser oder Nährflüssigkeiten. Es zeigt sich also eine befördernde Wirkung, welche sich nicht nur in der grösseren Anzahl der gekeimten Pollenkörner, sondern

auch in dem regelmässigeren und rascheren Wachsthum der Keimschläuche äussert.

3. Das Kupfer vermag eine solche befördernde Wirkung auch durch die blosse Gegenwart hervorzurufen und zwar in um so entschiedenerer Weise, je näher es dem Hängetropfen liegt. Danach äussert die Ring- im Vergleich zu der Stäbchenform eine grössere Wirkung. In jedem Fall erfordert es, dass das Kupfer in dunstgesättigtem Raum bleibt.

9. **Fantecchi, P.** Influenza dei trattamenti con solfuro di carbonio sulla germinazione del grano. (Bollett. di Entomol. agrar. e Patol. veget., an. VIII, 1901, S. 38—39.)

Verf. führte mehrere Versuche mit Schwefelkohlenstoff durch, um dessen Wirkung auf die Keimfähigkeit des Getreides zu prüfen.

Es ergab sich, dass

1. die blossen Dämpfe niemals dem Keimvermögen der Getreidekörner schädlich werden,
2. durch Eintauchen der Körner in Schwefelkohlenstoff, wenn das Verweilen darin 2 Minuten dauerte und die Körner darauf der freien Luft ausgesetzt blieben, bei ca. 10 % der Körner das Keimvermögen getödtet; wenn aber das Verweilen zwar auf 1 Minute im Reagens beschränkt wird, die Körner jedoch durch 24 Stunden darauf noch in Schwefelkohlenstoffdämpfen gehalten werden, dann ist der Verlust ungefähr 50 %,
3. Schwefelkohlenstoffdämpfe in geschlossenem Raume, im Verhältnisse von 2 kg pro cbm die Keimkraft der Körner schädigen; bei 30° C geht ungefähr die Hälfte der Samen, bei 40° C gehen alle zu Grunde. Solla.

II. Stoffaufnahme.

10. **Artari, A.** Zur Ernährungsphysiologie der grünen Algen. (Ber. D. B. G., 1901, Bd. 19, S. 7—9.)

Von verschiedenen Seiten (Lagerheim, Beyerink) wurde schon erwähnt, dass *Stichococcus*-Arten die Fähigkeit haben, sich durch organische Stoffe zu ernähren. Aus den Versuchen des Verf. folgt, dass diese Alge, ähnlich den Flechtengonidien, bedeutend besser bei der Ernährung durch organische Verbindungen, als durch anorganische wächst. Bei der Ernährung durch organische Verbindungen geht das Wachsthum eben so gut im Lichte wie im Dunkeln vor sich, dabei ist in beiden Fällen die Entwicklung mit Chlorophyllbildung verbunden. Bei dem Vergleiche aber der Entwicklung des *Stichococcus bacillaris* in den Nährmedien mit verschiedenen Formen der Stickstoffverbindungen mit den Flechtengonidien zeigt sich zwischen diesen Organismen folgender wesentliche Unterschied:

Die Flechtengonidien sind ganz klar und scharf ausgesprochene Peptonalgen, d. h. solche, für welche Pepton die entschieden beste Stickstoffquelle darstellt, während *Stichococcus bacillaris* eben so gut wie bei Stickstoffquelle in der Form von Pepton, so in der Form von Nitratammonium wächst. Damit ist nicht ausgeschlossen, dass derjenige *Stichococcus bacillaris*, der im Thallus einiger Flechten vorkommt, auch zu den Peptonalgen gehören kann.

Aus der Thatsache, dass die Entwicklung von *Stichococcus bacillaris* bei Stickstoffquelle in der Form von Ammoniumnitrat auch im Dunkeln ganz gut

geht, lässt sich bei dieser Alge auf die Fähigkeit der Bildung der Eiweissstoffe bei Abwesenheit des Lichtes schliessen.

Bezüglich des Nährwerthes verschiedener Verbindungen, die als Kohlenstoffquelle dienen, zeigte sich, dass der Traubenzucker den besten Nährwerth im Vergleiche mit anderen Kohlenhydraten hat.

11. **Clautriau, G.** La digestion dans les urnes de Nepenthes. (Bruxelles, 1900, 54 pp.)

Die wichtigsten Ergebnisse der Untersuchungen des Verf. sind folgende:

Die Nepenthen enthalten eine „Zymase", welche in saurer Lösung peptonisirend wirkt. Wie bei der Drosera ist ein Reiz nothwendig, um die reichliche Abscheidung von Säure und des Enzyms hervorzurufen. Zwischen beiden Pflanzen muss mithin die Analogie in dieser Beziehung sehr gross sein, da auch die Sekretion bei ihnen mit einer Schleimabsonderung einhergeht. Thatsächlich ist die in den Urnen, welche schon verdaut haben, befindliche Flüssigkeitsmenge eine sehr grosse.

Sehr oft nimmt nach der Verdauung die Flüssigkeit eine „ambraartige" Färbung an, welche durch eine Substanz hervorgerufen wird, deren Ursprung man noch nicht kennt, die aber durch Alkalien roth gefärbt wird. Verf. glaubt nicht, dass es sich dabei um ein dem Tryptophan nahestehendes Verdauungsprodukt oder Chromogen handelt, da trypsinartige Enzyme und Amidosäuren bei den Nepenthen nicht aufgefunden sind, sondern eher um eine Farbsubstanz, die von den in den Drüsen vorhandenen Gerbstoffen abstammt.

Obwohl die angestellten Verdauungsversuche keinen Zweifel über die Gegenwart einer „peptonisirenden Zymase" in der von den gereizten Urnen ausgeschiedenen Flüssigkeit aufkommen lassen, so kann man doch ihre Wirkung nicht ohne Weiteres in den gesunden Urnen von *Nepenthes melamphora* an ihrem natürlichen Standort zur Erscheinung bringen. Das Verschwinden des Albumins vollzieht sich so schnell bei dieser Pflanze, welche bei einer Temperatur lebt, bei der die Urnenflüssigkeit in vitro keine Einwirkung zeigt, dass Verf. annimmt, die Peptonisirung der Proteïnstoffe sei nicht durchaus nöthig für deren Absorption durch den Pflanzenorganismus. Es können bei der *Nepenthes melamphora* die Drüsen bereits die Proteïnstoffe verdauen, die sich als Albumosen vorfinden, obwohl diese nicht direkt diffundirbar sind. Sobald sich das Albumin umsetzt, wird es schnell absorbirt. Wenn die Urne mit Insekten stark angefüllt ist, findet eine Fäulniss statt, die von der Pflanze sehr gut vertragen wird. Das ist begreiflich, wenn man bedenkt, dass die Pflanze den Stickstoff in Form von Ammoniak oder von Amidosäure ausnutzen kann. Der Albuminoid-Stickstoff verschwindet daher ebenfalls sehr schnell in der Urnenflüssigkeit, weshalb beim Verdauungsvorgang immer eine Ergänzung der stickstoffhaltigen Nahrung stattfinden muss, die um so nützlicher ist, als die *Nepenthes* am häufigsten als Schmarotzer lebt und zu ihrer Verfügung weniger Stickstoffnahrung zu haben braucht als die Erdpflanzen.

Es würde interessant sein, zu erfahren, ob die *Nepenthes* zur gleichen Zeit wie den Stickstoff nicht auch den Insekten einen Theil ihrer Mineralstoffe zu entnehmen vermag. (Nach Chem. Centralbl., 1901, I.)

12. **Hattori, H.** Studien über die Einwirkung des Kupfersulfats auf einige Pflanzen. (Abd. a. d. Journal of the college of science, Imperial University, Tokyo, Japan, 1901, Vol. XV, p. 371—394, 1 Taf.)

Die wichtigsten Ergebnisse der Untersuchungen des Verf. sind folgende:

1. Die Erkrankungssymptome eines Nadelholzzweiges, der in einer sehr verdünnten Kupfervitriollösung verweilte, sind folgende: der Siebtheil erhält zuerst eine gelb bräunliche Verfärbung, die Chlorophyllkörner sind missgestaltet und schliesslich tritt Bräunung der Nadeln ein. Die Verfärbung schreitet nun von unten nach oben fort und zuletzt verbreitet sie sich auf alle Theile des Zweiges.
2. Die minimale Konzentration des Kupfervitriols, welche auf Zweige von *Cryptomeria*, *Pinus* und *Thuja* schon schädlich einwirken kann, liegt zwischen 0,001—0,005 %. *Thuja* ist etwas widerstandsfähiger als die zwei anderen Arten.
3. Die Gartenerde besitzt eine merkliche Absorptionskraft für Kupfersalze und demgemäss dient sie in ihm erwachsenen Pflanzen als ein entgiftendes Mittel, so dass stark gekupferte Topfpflanzen auf längere Zeit ihre Lebensthätigkeit fortsetzen können.
4. Die Giftwirkung des Kupfersalzes ist von der Luftfeuchtigkeit abhängig, insofern diese die Grösse des Transpirationsstromes beeinflusst.
5. Die Wurzeln von Erbse und Mais sind gegen das Kupfer so empfindlich, dass sie schon in stark verdünnten Kupfervitriollösungen abstarben. Am empfindlichsten ist gewöhnlich die Wachsthumszone. Die erkrankte Wurzel wird zuerst milchweiss, dann schwach gelblichbraun und schliesslich dunkelbraun.
6. Die minimale Konzentration der Kupfervitriollösung, in welche die Erbsenwurzeln lebendig bleiben können, liegt zwischen 0,00005 % und 0,00001 % und bei Maiswurzeln zwischen 0,000005 % und 0,000001 %. Obschon eine 0,00001 % Lösung auf die Wurzeln von Erbse und eine 0,000001 % auf diejenige von Mais nicht mehr tödtlich einwirken, führen sie doch noch einen schädlichen Einfluss auf den Zuwachs derselben herbei.
7. In Uebereinstimmung mit früheren Angaben kann das aus Kupfergefässen destillirte Wasser auch eine tödtliche Einwirkung auf Wurzeln haben.
8. Das Kupfer kann als Reizmittel das Wachsthum einiger Pilze beschleunigen. Die günstige Konzentration liegt bei *Penicillium* bei ca. 0,008 % und bei *Aspergillus* bei ca. 0,004 %.

13. **Jordan, H. W.** Commercial fertilizers for potatoes III. (New York agricultural Experiment Station Geneva, N. Y., 1900, Bulletin No. 187, p. 215 bis 232.)

Die vier Jahre auf Long Island fortgeführten Versuche waren auf die Ermittelung eines passenden Verhältnisses zwischen Stickstoff-, Phosphorsäure- und Kalidüngung gerichtet. Verf. kommt zu dem Schlusse, dass eine reichliche Zufuhr von Düngemitteln in dem ermittelten besten Verhältniss doch vielfach nicht lohnend sein kann, da auch andere Bedingungen wie Bodenwärme, Struktur des Bodens, Humusgehalt desselben in genügender Weise eingehalten und berücksichtigt werden müssen.

14. **Otto, R.** Topfpflanzendüngungsversuche mit Nährsalzlösung im Winter. (Proskauer Obstbau-Zeitung, 1901, Jhg. VI, S. 137—139.)

Der günstige Einfluss der Nährsalzdüngung (Wagner'sches Nährsalz WG. in einer wässerigen Lösung 1 : 1000) bei Heliotrop, Myrthe und Fuchsia giebt sich selbst im Winter sehr deutlich zu erkennen sowohl im Frischgewicht und in der Trockensubstanz, als auch im Stickstoff-, Kali- und Phosphorsäuregehalt der Pflanzenmasse, indem dieselbe in allen Fällen bei den mit Nährsalz

behandelten Pflanzen einen durchweg bedeutend höheren prozentischen Gehalt an den genannten Stoffen aufweist.

15. **Loew, O. und May, W.** The relation of lime and magnesia to plant growth. (U. S. Department of agricultur., 1901, Bulletin No. 1, 53 pp.)

1. Liming of soils from a physiological standpoint by O. Loew (das Kalken der Böden vom physiologischen Standpunkt von O. Loew).
2. Experimental study of the relation of lime and magnesia to plant growth by W. May. (Experimentelle Studie über das Verhältniss von Kalk und Magnesia beim Wachsthum der Pflanzen von W. May.)

Die Ergebnisse der beiden Arbeiten sind folgende:

Bodenanalysen zeigen, dass Kalk und Magnesia weit verbreitet sind in Böden und gewöhnlich in genügenden Mengen für den direkten Bedarf der Pflanzen. Jedoch ist ihr gegenseitiges Mengenverhältniss im Boden, vom physiologischen Standpunkt betrachtet, nicht immer das beste für die Begünstigung des Pflanzenwachsthumes.

Magnesia in einem Boden im grossen Überschuss über Kalk, in fein zertheiltem oder gar löslichem Zustande ist für das Wachsthum schädlich. Bei einem grossen Überschuss von Kalk über Magnesia wird die physiologische Thätigkeit (Arbeit) der Pflanze gehindert und zeigt dieselbe Hungersymptome. Ein kleinerer Überschuss von Kalk hebt die giftigen Wirkungen der Magnesia auf, während das günstigere Verhältniss der beiden Basen zu einander der ungenügenden Ernährung der Pflanze entgegenwirkt.

Das beste Verhältniss von löslichem Kalk zu löslicher Magnesia für die Keimung und das Wachsthum von Pflanzen ist ungefähr das molekulare Gewicht, also 5 zu 4.

Die löslicheren Formen der Magnesia, das Nitrat und Sulfat, sind im Überschuss den Pflanzen schädlicher als das weniger lösliche Karbonat, während die löslichen Formen des Kalkes, das Sulfat und Nitrat, wirksamer sind bei Vernichtung der ungünstigen Einflüsse der Magnesia, als die weniger löslichen Formen, wie etwa das Karbonat.

Wenn man Magnesia enthaltende Düngemittel anwendet, wie die rohen Pottaschen, sollte zugleich mit Kalken vorgegangen werden, es sei denn, dass der Boden als Kalküberschuss haltend bekannt ist. Wenn der Kalkgehalt eines Bodens ungefähr gleich oder geringer ist als der Magnesiagehalt, sollte mit dem Dünger Kalk in fein vertheilter Form als Sulfat in solcher Menge gegeben werden, dass ein Ueberschuss über den Magnesiagehalt des Bodens hergestellt wird.

Vor dem Kalken von Böden sollte zuvor der Kalk- und Magnesiagehalt sowohl im Boden wie im angewandten Düngematerial bestimmt werden. Auf diese Weise kann die Düngung allein in rationeller Weise bewirkt und das beste Verhältniss der beiden Basen für die Beförderung des Wachsthums im Acker aufrecht erhalten werden.

16. **Portheim, L. v.** Ueber die Nothwendigkeit des Kalkes für Keimlinge, insbesondere bei höherer Temperatur. (Sitzungsber. d. kaiserl. Akademie d. Wissenschaft. Wien, Mathem.-naturw. Klasse; Bd. 110, 1901, Abtheilung I, April, 1901, 45 S.)

Verf. fasst seine Untersuchungen, wie folgt, zusammen:

1. Die Behauptung Dehérains, dass Bohnenkeimlinge sich in destillirtem Wasser bei einer Temperatur von 30° bis 35° vollständig entwickeln

können, so zwar, dass sich der Mangel an Nährstoffen, also auch des Kalkes, nicht bemerkbar macht, beruht nach Verf. in Uebereinstimmung mit den von Molisch erlangten Resultaten auf einem Irrthume.

2. Es war nicht möglich, Keimlinge der verschiedensten Art, auch nicht solche von Gramineen, bei 30 bis 35° ohne Kalkzufuhr bis zum völligen Verbrauch der Reservestoffe in kalkfreien Nährlösungen aufzuziehen; ja die Pflanzen starben gewöhnlich sogar früher ab als die gleichzeitig bei niedriger Temperatur in kalkfreien Lösungen gezogenen.

   Es konnte also nicht nur keine günstige, sondern nur eine schädliche Wirkung der höheren Temperatur beobachtet werden, gleichgültig, ob die Pflanzen dem Lichte ausgesetzt waren oder nicht.

3. Diese schädliche Wirkung der höheren Temperatur machte sich auch bei den in Kalklösungen gezogenen Pflanzen bemerkbar.

4. Die höhere Temperatur wirkt zuerst auf die Entwickelung beschleunigend, doch bleiben die Pflanzen bald gegen die bei niederer Temperatur kultivirten zurück.

   Auch die Krankheitserscheinungen treten früher auf, was wohl auf das schnellere Wachsthum in der ersten Zeit zurückzuführen ist, da die Pflanzen schneller die Reservestoffe aufbrauchen und früher das Stadium erreichen, in dem sich der Kalkmangel besonders fühlbar macht.

18. **Schulze, C.** Beiträge zur Alinitfrage. (Landwirthsch. Versuchsstationen, 1901, Bd. 30, S. 319—360, 3 Taf.)

Verf. konnte bei seinen Versuchen irgend eine in der deutlichen und zweifellosen Erhöhung der Ernte zum Ausdruck kommende Wirkung des Alinits nie beobachten und vermag die Angaben Stoklasas, besonders auch die bezüglich der Sicherstellung der Alinitwirkung durch Zusätze geeigneter Kohlenhydrate zum Boden, in keiner Weise zu bestätigen. Eben so wenig konnte Verf. in Nährlösungen und in mit Pflanzen bestandenen Böden eine Stickstoffanreicherung in Folge der Impfung mit dem Alinitbacillus, bezw. allgemein eine Stickstoffassimilation durch denselben mit Hülfe der chemischen Analyse nachweisen.

19. **Sestini, F.** Die kaolinisirende Wirkung der Wurzeln auf die Feldspathe im Erdreiche. (Landwirthsch. Versuchsstationen, 1900, Bd. 54, S. 147 bis 153.)

20. **Piccioli, L.** Iterreni migliori pel castagno. (Le Stazioni sperim. agrar. italiane, vol. XXXIV, S. 745—768, Modena, 1901.)

In der kontroversen Frage über das Verhalten des Kastanienbaumes gegenüber dem Kalk- und Kieselgehalt des Bodens, nahm Verf. zunächst mehrere Probeanalysen verschiedener Bodenarten aus verschiedener Tiefe vor. Dabei berücksichtigte er auch die begleitende Strauch- und krautige Vegetation derselben Bodenproben. Interessant ist das Gedeihen der Kastanie auf dem Monte Amiota, woselbst ganz herrliche Stämme wachsen; der vulkanische Boden des Berges enthält 58,48 % Kieselsäure, 2,6 % Kalk und 10,47 % Kalium u. A. Dagegen gelang eine Anpflanzung von jungen Kastanienpflänzchen auf einem Bergabhange bei Bernezzo (Cuneo) bei 600 m M.H. auf reinem Kalkboden gar nicht. Im dritten Jahre nach der Anpflanzung war von den ursprünglichen 5000 Stück nicht ein einziges mehr erhalten.

Einige bei Siena im Freien vorgenommene Kulturversuche mit 12 verschiedenen Varietäten auf gleichförmigem, parzellirtem Boden, dessen Zusammensetzung stellenweise durch künstliche Zuthaten um etliche (bis 12 %)

Mengen von Kalk und selbst von Kieselsäure (bis 57 %) vermehrt worden war, führten zu dem Ergebnisse, dass die Pflanze einer mittelmässigen Kalkmenge bedarf, dass sie aber zu Grunde geht, wenn im Boden über 8 % Kalk enthalten sind. Ein Ueberschuss von Kalium lässt aber die Pflanze grössere Mengen von Kalkkarbonat noch vertragen.

Von den ständigen Begleitern der Kastanie, *Sarothamnus vulgaris* und *Calluna vulgaris*, gab Verf. Samen in Erde, in Glasröhren, welche in den ersten je 5 cm hohen Schichten 1 % Kalk, in den unteren aber 8 % Kalk enthielt. Die Samen keimten und die Pflänzchen gediehen, so lange deren Wurzeln in den oberen Erdschichten verblieben; sobald letztere aber in die tieferen Schichten eindrangen, gingen die Pflanzen nach einander zu Grunde.

Bei Kulturen von verschiedenen Kastanien-Varietäten auf derselben Bodenart stellte sich ein auffällig verschiedenes Verhalten, je nach den Varietäten, dar.

Der beste Boden zum Gedeihen der Kastanie, wenn auch der Baum sonst auf Kalkboden vorkommt, ist der vulkanische; in zweiter Reihe kommen die metasomatischen Böden in Betracht, die durch Verwitterung von Graniten und krystallinischen Schiefern hervorgegangen. Sehr feuchter Boden bedingt eine üppige Laubentwicklung auf Kosten des Holzcylinders und des Fruchtreichthums. Solla.

III. Assimilation.

21. **Saida, K.** Ueber die Assimilation freien Stickstoffs durch Schimmelpilze. (Ber. D. B. G., 1901, Bd. 19, Generalversammlungsheft, S. 107—115.)

Verf. hat sich mit Untersuchungen über die Assimilation freien Stickstoffs durch *Phoma Betae*, *Mucor stolonifer*, *Aspergillus niger*, *Endococcus purpurascens*, *Acrostalagmus cinnabarinus*, *Monilia variabilis* und *Fusisporium mochatum* beschäftigt. Die Versuche ergaben das Resultat, dass *Phoma Betae*, *Mucor stolonifer* und *Aspergillus niger* den atmosphärischen Stickstoff sowohl bei Anwesenheit als bei Abwesenheit von Stickstoffverbindungen in der Nährlösung assimilirten; dass *Endococcus purpurascens* nur bei Anwesenheit bestimmter Stickstoffverbindungen den freien Stickstoff assimilirte und dass *Acrostalagmus cinnabarinus*, *Monilia variabilis* und *Fusisporium mochatum* in allen vom Verf. angewendeten Nährlösungen freien Stickstoff nicht assimilirten.

22. **Krüger, W.** und **Schneidewind, W.** Sind niedere chlorophyllgrüne Algen im Stande, den freien Stickstoff der Atmosphäre zu assimiliren und den Boden an Stickstoff zu bereichern. (Landwirthsch. Jahrbücher, 1900, Bd. 29, S. 771—804, 2 Taf.)

Das Gesammtergebniss der Versuche der Verff. ist Folgendes:

1. Bei Ausschluss von gebundenem, anorganischem oder organischem Stickstoff aus den Nährsubstraten trat bei allen untersuchten Algenarten keine merkliche bezw. gesunde Entwicklung in den Kulturen ein.
2. Eine üppige Entwicklung fand dagegen statt, wenn man dieselben Nährsubstrate mit gebundenem Stickstoff versah; einzelne Gruppen scheinen für organisch gebundenen Stickstoff besondere Vorliebe zu zeigen, während andere sich denselben fast ebenso leicht auch in unorganischer Form anzueignen vermögen.
3. Eine Stickstoffvermehrung der Kulturen, also eine Fixiung des atmosphärischen Stickstoffs ging aber in keinem, weder dem ersteren noch dem letzteren Falle vor sich.

4. Die untersuchten chlorophyllgrünen Algen und wahrscheinlich alle anderen Organismen dieser Art im Boden sind also nicht im Stande, den Boden unmittelbar an Stickstoff zu bereichern. Wenn dies unter gewissen Umständen dennoch der Fall zu sein scheint, so kann eine solche Erscheinung wohl nur darin ihre Erklärung finden, dass die dem Auge auffallenden Algen für andere niedere stickstoffbindende Organismen (Bakterien) günstige Lebensbedingungen schaffen. Sollte diese Annahme zutreffen, so ist es am wahrscheinlichsten, dass die Algen die zum Leben jener Organismen erforderliche organische, stickstofffreie Substanz hervorbringen, so dass letztere hierdurch vielfach erst in die Möglichkeit versetzt werden, von ihrer Fähigkeit, den ungebundenen Stickstoff der Atmosphäre zu binden, Gebrauch zu machen.

23. **Krüger, W. und Schneidewind, W.** Zersetzungen und Umsetzungen von Stickstoffverbindungen im Boden durch niedere Organismen und ihr Einfluss auf das Wachsthum der Pflanzen. (Landwirthsch. Jahrbücher, 1901, Bd. 30, S. 633—648, 1 Taf.)

In Folge einer Düngung mit Stroh findet auch im freien Felde eine verminderte Stickstoffaufnahme und event. eine hiermit verbundene Ernteverminderung statt. Auch durch die Kohlenstoffverbindungen des Kothes werden den Pflanzen lösliche Stickstoffverbindungen entzogen; eine verminderte Stickstoffaufnahme und eine Ernteverminderung braucht in Folge einer Kothdüngung nicht einzutreten, da man mit den Kotharten grössere oder kleinere Mengen löslicher Stickstoffverbindungen dem Boden zuführt, aus welchen die Pflanzen Vortheile ziehen können und welche bei einem Vergleich mit den ungedüngten Parzellen berücksichtigt werden müssen.

Der schädigende Einfluss der frischen organischen Substanz auf die Stickstoffaufnahme seitens der Pflanzen ist zu einem grossen Theile auf eine Eiweissbildung, also auf ein Festlegen der löslichen Stickstoffverbindungen zurückzuführen. An dieser Eiweissbildung sind naturgemäss nicht nur die salpeterzersetzenden Organismen, sondern auch alle anderen Pilze und Bakterien betheiligt. Die strittige Frage war: Findet auch im freien Felde in Folge einer Düngung mit frischen organischen Substanzen eine verminderte Stickstoffaufnahme und eine event. hiermit verbundene Ernteerniedrigung statt oder nicht? Diese Frage ist von den Verff. im positiven Sinne beantwortet worden. Die Frage, worauf die verminderte Stickstoffaufnahme zurückzuführen ist, war eine sekundäre. Die Verff. haben diese letztere Frage stets in dem Sinne beantwortet, dass die durch frische organische Substanzen herbeigeführte verminderte Stickstoffaufnahme zu einem grossen Theil auf eine Eiweissbildung zurückzuführen ist. Die bisher üblichen Bezeichnungen „Denitrifikation oder Salpeterzersetzung" sind nicht korrekt; es sind jene Vorgänge, welche sich im Boden in Folge einer Düngung mit frischen organischen Substanzen abspielen, richtiger mit einer Zer- bezw. Umsetzung löslicher Stickstoffverbindungen zu bezeichnen, da im Boden nicht nur eine eigentliche Salpeterzersetzung, sondern auch allgemein eine Eiweissbildung stattfindet, an der nicht nur der Salpeter, sondern auch alle anderen Stickstoffverbindungen, vorzugsweise Ammoniaksalze und Amide betheiligt sind, letztere sogar für die meisten niederen Organismen eine bessere Stickstoffquelle sind als der Salpeter.

Die Wirkung des Strohes war bei den Feldversuchen der Verff. noch im 2. Jahre eine negative, während die Kotharten im 2. Jahr eine geringe positive Wirkung zeigten. Die durch die Lebensprozesse niederer Organismen fest-

gelegten oder die im Stroh und Koth schon vorher als unlöslich vorhandenen Stickstoffverbindungen kommen daher nur langsam, zum grössten Theil vielleicht gar nicht zur Wirkung.

5. Nach obigem ist es auch klar, dass die von Schimper und Loew für die Behauptung Dehérains, dass die erhöhte Temperatur auf die ohne Kalk gezogenen Pflanzen eine günstige Wirkung ausübe, gegebenen Erklärungen irrthümlich sind oder wenigstens in diesem Falle nicht zutreffen.
6. In kalkhaltiger Nährlösung sind die Wurzeln bei 30° bis 35° gebräunt, gekrümmt, und erreichen nicht die Länge der Wurzeln im Kaltkasten, auch entwickeln sich die Nebenwurzeln nicht immer so gut und so zahlreich, wie in diesem.

   Die Entwicklung des Etiolins scheint durch die höhere Temperatur bei den Keimpflanzen ungünstig beeinflusst zu werden, denn die Blätter der im Warmkasten gezogenen Pflanzen hatten gegen die im Kaltkasten meist eine hellere Farbe. Auch die an den Keimlingen auftretende röthliche oder violette Färbung wird durch die erhöhte Wärme entweder gänzlich verhindert oder in der Intensität herabgesetzt (Korn, Hanf, Mohn).
7. Bei 31 bis 35° C wird die Wurzelentwicklung bei der Keimung von Bohnen, insbesondere aber bei Erbsen und Linsen ungünstig beeinflusst.
8. Ausser den meisten von Liebenberg auf ihr Verhalten zur An- und Abwesenheit von Kalk bereits geprüften Pflanzen wurden von Verf. noch *Lepidium sativum*, *Rumex Acetosa*, *Secale cereale*, *Hordeum vulgare* *Triticum vulgare*, *Avena sativa*, *Larix europaea* und *Pinus silvestris* untersucht und wurde konstatirt, dass zur vollständigen Entwicklung dieser Pflanzen auch bei höherer Temperatur eine Kalkzufuhr nothwendig ist.
9. Nach Schimper zeigen die Folgen der Kalkentziehung alle Symptome einer Vergiftung, die durch den enormen Gehalt an saurem oxalsauren Kali der kalkfrei gezogenen Pflanzen herbeigeführt wird.

   Es ist Verf. nicht gelungen, durch Sublimation und Untersuchung mit Congopapier in kalkfrei gezogenen Bohnen Oxalsäure oder eine starke organische Säure nachzuweisen.

   Die makrochemische Untersuchung der Hypocotyle der erkrankten Keimlinge von *Phaseolus vulgaris* ergab ein geringes Plus an Acidität gegenüber den gesunden, aber ein so schwaches, dass es unstatthaft ist, daraus zu schliessen, ob diese minimale Säurezunahme imstande ist, die Erkrankung herbeizuführen.
10. Wenn man Keimlinge von *Phaseolus vulgaris* in kalkfreier Nährlösung an der Stelle, wo das Absterben gewöhnlich beginnt, mit einer Kalklösung bestreicht, so erhalten sich die Pflanzen bis zum vollständigen Verbrauche der Reservestoffe.

    Aus dieser Erscheinung kann aber nicht, wie dies Liebenberg thut, geschlossen werden, dass der Kalkmangel auch wirklich an dieser Stelle eintritt, obzwar dies höchst wahrscheinlich ist, denn einerseits entwickeln sich die Bohnenkeimlinge von *Phaseolus vulgaris* auch vollständig, wenn irgend eine Stelle des Hypocotyls mit der Kalklösung bestrichen wird, anderseits hat Boehm nachgewiesen, dass Keimpflanzen der Feuerbohne mittelst der Oberhaut ihrer Stengel und Blätter nicht nur Wasser, sondern auch Kalksalze aufnehmen können.
11. Bei Bestreichung des erkrankten Fleckes am Hypocotyl von *Phaseolus*

vulgaris-Keimlingen mit einer 1 proz. oder 10 proz. Lösung von salpetersaurem Kalk entwickelten sich an dieser Stelle Wurzeln; dasselbe Resultat wird erzielt bei Bepinselung des Hypocotyls oberhalb oder unterhalb dieser Stelle mit der 10 proz. Kalklösung.

17. **Suzuki, U.** Can strontium and barium replace calcium in Phaenogams. (Bulletin of the College of Agriculture, Tokyo Imperial University, vol. IV, 1900, Pt. I, p. 69—77, 1 Taf.)

Strontium und Baryum können das Calcium bei Phanerogamen nicht ersetzen: sie sind stark giftig, aber die Giftwirkung lässt sich bis zu einem gewissen Grad durch Zufügung von Kalksalzen abschwächen.

Verf. hält Haselhoffs Ansicht, dass Strontium für Calcium physiologisch eintreten könne für unrichtig. Dagegen stimmt Loew's Anschauung, wonach das Calcium im Kern und in den Chorophyllkörnern gebunden enthalten sei, auf's Beste zu den Beobachtungen des Verfs.

Die Rolle des Calciums besteht auch nicht einzig und allein in der Abscheidung der Oxalsäure als unlösliches Salz, eine weit wichtigere Rolle spielt das Calcium als organische Verbindung (Eiweisskalk, Kohlehydratkalk). Solche Verbindungen finden sich sicher in allen grünen Pflanzen regelmässig; denn auch bei Nichtanwesenheit von Calciumoxalat, Calciumkarbonat u. s. w. findet man doch in der Asche der Pflanzen stets Calcium vor.

Sehr wahrscheinlich ist das Chlorophyllkörperplasma aus Eiweisscalciumverbindungen aufgebaut, da der Calciummangel sehr nachtheilig auf die Ausbildung der Chlorophyllorgane wirkt, während für die Pilze, denen ja Chlorophyllkörper fehlen, Calcium nicht nothwendig zu sein scheint. (Nach Bot. C., Bd. 83.)

24. **Hiltner, L.** Ueber die Ursachen, welche die Grösse, Zahl, Stellung und Wirkung der Wurzelknöllchen der Leguminosen bedingen. (Arbeiten aus der biologischen Abtheilung für Land- und Forstwirthschaft am kaiserlichen Gesundheitsamte 1901, Heft 2, 1 Taf.) Berlin, P. Parey u. J. Springer.

Verf. verfolgt mit seiner Arbeit besonders den Zweck, die seinen an der bakteriologischen Abtheilung des Kaiserlichen Gesundheitsamtes zur weiteren Erforschung der Leguminosenfrage begonnenen und mehr oder minder vorgeschrittenen Versuchen zu Grunde liegenden Ideen zum Ausdruck zu bringen, andererseits giebt die vorliegende Arbeit einen klaren Ueberblick über die vorliegenden Ergebnisse auf diesem Forschungsgebiete.

Hinsichtlich der Wechselbeziehungen zwischen den Leguminosenpflanzen und den Knöllchenbakterien handele es sich um einen gegenseitigen „Kampf" und nicht lediglich um ein symbiotisches Verhältniss; aber zwischen dem Wachsthum beider bestehe, wie Beyerinck es zuerst genannt hat, ein „subtiles Gleichgewicht".

Bezüglich der Thatsache, dass die Leguminosenwurzeln bestimmte Stoffe ausscheiden, welche auf die Bakterien anlockend wirken, dass andererseits aber auch die Knöllchenbakterien gewisse Stoffe bilden, welche auf die Leguminosen-Wurzeln als „Angriffsstoffe" wirken, hat Verf. durch Versuche festgestellt, welche Wirkungen die letzteren auf die Wurzelhaare der Leguminosen ausüben. Es unterliegt dabei die Membran der Wurzelhaare nicht einer völligen Auflösung, sondern nur einer Verquellung. Jedoch ist der Angriffsstoff der Knöllchenbakterien nur bei Leguminosen in dieser Weise wirksam. Ferner können nach Verfs. Versuchen die Knöllchenbakterien der verschiedenen

Leguminosenarten hinsichtlich ihrer physiologischen Eigenschaften nicht völlig miteinander übereinstimmen.

Doch sind die Knöllchenbakterien der verschiedensten Leguminosen einander morphologisch ausserordentlich ähnlich. Andererseits besteht ein erheblicher Unterschied im biologischen und physiologischen Verhalten der aus Knöllchen verschiedener Leguminosen isolirten Bakterien. So können sich z. B. die *Pisum*- und *Robinia*-Bakterien bei der Knöllchenbildung gegenseitig nicht vertreten, so dass hier scheinbar zwei verschiedenartige Bakterienarten vorliegen, während andererseits Nobbe und Verf. Erbsenbakterien in Bohnenbakterien umzuwandeln vermochten. Nach Verfs. Ueberzeugung handelt es sich bei den verschiedenen Knöllchenbakterien nur um Anpassungsformen und es kann die Zahl, Grösse und Wirkung der Knöllchen in demselben Boden und derselben Leguminosenart sehr verschieden sein je nach dem Grade der Anpassung, welchen die Knöllchen erzeugenden Bakterien zu der betreffenden Pflanze besitzen.

Die Menge des Impfstoffes der Bakterien auf die Zahl, Grösse und Wirkung der Knöllchen ist ohne jeden Einfluss. Ferner zeigte sich, dass die Gesammtmasse der Knöllchen zu der Masse der oberirdischen Theile der Pflanze in einem ganz bestimmten, immer gleichen Verhältnisse stand. Dies gilt aber nur von Bakterien mit gleichem Virulenzgrade, während an Pflanzen mit bereits thätigen Knöllchen durch nachträgliche Impfung mit Bakterien höherer Virulenz, Zahl und Grösse der Knöllchen und die Gesammtwirkung der Impfung erhöht wird.

Weiter werden eingehend erörtert die Stellungsverhältnisse der Knöllchen an den Wurzeln, sodann die Abwehrstoffe der Pflanzen, die für jede Leguminosenart von ganz spezifischer Natur sind. Sodann wird der Ernährungszustand auf die Knöllchenbildung besprochen. Nach Verf. handelt es sich hinsichtlich des Einflusses des Salpeters auf die Knöllchenbildung mehr um eine direkt schädliche Wirkung des Salpeters auf die Knöllchenbildungen. Ferner geht Verf. noch näher ein auf die Immunität der Pflanzen durch bereits thätige Knöllchen, auf die Wirkung des Kalkes auf die Knöllchen der Leguminosen und zeigt, dass auch die Witterungsverhältnisse auf die Wirkung der Knöllchen von grossem Einflusse sind. Denn die stickstoffsammelnde Thätigkeit der Knöllchen steht im engsten Zusammenhange mit der Verdunstung der Pflanze und diese ist ihrerseits von dem Einflusse der Witterung, besonders der Temperatur und Feuchtigkeit der Luft, sowie auch des Bodens abhängig. Er fand, dass die sich vom Bodenstickstoffe ernährenden Pflanzen noch bei Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnissen zu wachsen vermögen, welche bereits unter der Grenze liegen, innerhalb welcher die Knöllchen ihre Thätigkeit noch ausüben können.

In dem zweiten Theile seiner Arbeit bespricht Verf. spezielle Fälle, die bei einzelnen Leguminosen-Gattungen und -Arten vorkommen. Er klärt u. A. das Ausbleiben der Impfwirkung von Höchster Lupinen-Nitragin auf und giebt das Verfahren bekannt, wie man in Zukunft wirklich wirksames, virulentes Impfmaterial für die Lupine gewinnen kann.

Zum Schlusse bespricht Verf. noch die Entleerungserscheinungen der Knöllchen und vertritt dabei den Standpunkt, dass „die Entleerung der Knöllchen in dem Kampfe zwischen Pflanze und Bakterien nicht einen schliesslichen Sieg der ersteren, sondern vielmehr die Befreiung der Bakterien aus einem Ge-

fängniss darstellt, das die Knöllchen für sie während der ganzen Vegetationsdauer bildeten. (Nach Bot. Centralbl., Bd. 85.)

25. **Nobbe, F.** und **Hiltner, L.** Ueber den Einfluss verschiedener Impfstoffmengen auf die Knöllchenbildung und den Ertrag von Leguminosen. (Landwirthschaftliche Versuchsstationen, 1901, Bd. 55, S. 141—148.)

Die von den Verff. angestellten Vegetationsversuche, um den Einfluss starker Abweichungen von der normalen Nitraginmenge und auch die ev. Wirkung successiven Zusatzes zu verdeutlichen, zeigten, dass die Entwicklung der Pflanzen (Erbse und Zottelwicke) in den geimpften Gefässen, gleichgültig, ob sie äusserst stark oder schwach, bezw. successive geimpft waren, in keinem Falle bemerkenswerthe Differenzen ergab. Dagegen blieb sie in den ungeimpften Gefässen ganz bedeutend zurück. Wenn nun auch die Versuche bewiesen haben, dass der Erfolg des Nitragins auch durch eine weitgehende Verdünnung nicht gemindert wird, so ist doch nach Verff. die Folgerung, dass man die für die Feldkultur empfohlene Menge ohne Nachtheil verringern dürfe, nicht zulässig, da im freien Felde doch wesentlich andere Verhältnisse noch mitwirken.

26. **Passerini, N.** Sui tubercoli radicali della Medicago sativa L. (B. S. Bot. It., 1901, S. 365—370, mit 3 Vollbildern.)

Neuere Untersuchungen, welche auf einer über 100 ha Fläche messenden Wiese im Chiana-Thale (Toscana) angestellt wurden, ergaben, dass zwei- und dreijährige Exemplare von Luzernerklee sehr arm an Wurzelknöllchen sind, bei mehr als dreijährigen Individuen fehlen dieselben ganz. Die älteren Pflanzen besitzen ihre wenigen Wurzelknöllchen nur an den dünnen oberflächlichen Seitenwurzeln; in einer grösseren Tiefe als 20 cm kommen keine Knöllchen mehr vor. Nichts destoweniger ist das Aussehen der Pflanzen ein geradezu üppiges.

Es liegt die Annahme nahe, dass die Stickstoff-Induktion vermittelst der Knöllchenbakterien auf die ersten Vegetationsmonate beschränkt bleibe, und dann mit hinreichender Entwicklung des Wurzelsystems aufhöre. Der Boden, auf dem die Untersuchungspflanzen gediehen, ist ein fruchtbarer Schwemmboden und hat auch die Wurzelgebilde der Pflanzen ganz beträchtlich entwickelt, so dass sie in wenigen Jahren mehrere Meter lang geworden sind.

Der Sachverhalt findet nach Verf. folgende Deutung: Das *Rhizobium* schmarotzt auf jenen *Medicago*-Wurzeln, welche dazu prädisponirt sind. Das gilt für das erste Jahr. Sobald aber die Wirthpflanze in dem besonders fertilen Boden eine hinreichende Fortentwicklung findet, stumpft sich deren ererbte Prädisposition immer mehr ab, und sie entzieht sich daher dem Parasitismus. — Die Symbiose ist nur eine Ausgleichungserscheinung bei den Leguminosen, und sie trifft am meisten in den Bodenarten zu, welche stickstoffarm sind; in den stickstoffreichen dagegen am wenigsten.

Näher bei Florenz zeigten alte *Medicago*-Pflanzen Knöllchen nie anderswo als auf den obersten, von der Hauptwurzel ausgehenden, dünnen jüngsten Seitenwürzelchen. Solla.

27. **Pollacci, G.** Interno all' emissione di idrogeno libero e di idrogeno carbonato dalle parti verdi delle piante. (Rend. Milano, ser. II, vol. XXXIV, p. 910—914.)

Nachdem die Gegenwart von Formaldehyd in den grünen Theilen der Pflanzen nachgewiesen worden, ist der Uebergang desselben zu den Kohlenhydraten leicht zu erklären. Die Frage ist, ob die Umwandlung blos durch

die direkte Energie der Sonnenstrahlen vollzogen werde, oder ob im Cytoplasma ein noch unbekannter kräftiger Reduktionskörper liege, der jene Spaltung in erster Linie bedingt.

Zwei Jahre lang widmete Verf. diesbezüglichen Untersuchungen, indem er sich des Kupferdioxyds bei konstanter Verbrennung sowohl als auch bei fraktionirter Combustion bediente, und auch noch die Untersuchungsmethode mittelst Palladiums anwendete. Viele und sehr verschiedene Pflanzen dienten als Untersuchungsobjekte, wobei sich Verf. jedesmal vergewissern konnte, dass die Pflanzen zweifellos freien Wasserstoff ausscheiden.

Der in statu nascendi ausgeschiedene Wasserstoff bildet, aller Wahrscheinlichkeit nach, das Formaldehyd in den Pflanzen.

Ausserdem scheiden die lebenden Gewächse noch Wasserstoff-Protokarbonat aus, über dessen Ursprung weitere Mittheilungen in Aussicht gestellt werden. Solla.

28. **Macchiati, L.** L'assimilazione contemporanea del carbonio, dell'idrogeno e dell'ossigeno è una speciale fermentazione promossa dall'attività vitale di una diastasi, segregata dalle cellule contenenti pigmenti clorofillici. (B. S. Bot. It., 1901, S. 323—335.)

An der Hand einer Mittheilung von J. Friedel (C. R., 1901) und mit kritischer Auffassung der Schriften Baranetsky's (1899) und Tsvett's (1901) versucht Verf., ohne selbst experimentirend vorzugehen, sondern rein nur auf hypothetischen Grundlagen weiter bauend, nachzuweisen, dass die chlorophyllführenden Zellen eine Diastase ausscheiden, und dass die nächste Folge der Lebensthätigkeit dieser Diastase die gleichzeitige Assimilation von Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff seitens der Pflanze ist.

Verf. giebt in demselben Gedankenkreise weiter an, dass zweifellos die grünen Pflanzen mindestens zwei Enzyme enthalten; von diesen vermag das eine — das ausschliesslich nur von den grünen Zellen verarbeitet wird — in Gegenwart von Licht CO_2 zu spalten und die Kohlenhydrate zu bilden. Dabei dürfte aller Wahrscheinlichkeit nach das Wassermolekül zersetzt werden und den ganzen Sauerstoff in Freiheit setzen.

Die Erzeugung der Enzyme ist eine Aeusserung der lebenden Zelle. — Welche Plastiden aber die Diastase bei Gegenwart von Licht zu Kohlehydraten verarbeiten, lässt sich nicht bestimmt sagen: ob es nämlich blos die Chloroplasten thun, oder ob dasselbe Vermögen auch den gelben nicht fluorescirenden Plastiden zukommt. Solla.

IV. Stoffumsatz.

29. **Buchner, Ed.** und **Rapp, R.** Alkoholische Gährung ohne Hefezellen. (10. Mittheilung). (Ber. d. deutsch. chemischen Gesellschaft, 1901, Jahrg. 34, Bd. II, S. 1523—1530.)

Die Verff. machen Mittheilungen über die Haltbarkeit von getrocknetem Hefepresssaft, über den Einfluss verschiedener Salzzusätze auf die Gährkraft, über die Einwirkung von Nitriten, sowie über Glycerin- und Bernsteinsäurebildung bei der zellfreien Gährung. Derselbe getrocknete Hefepresssaft, welcher nach der früheren Veröffentlichung 2 Monate lang aufbewahrt sich an Gärkraft nicht vermindert hatte, zeigte auch nach 12 Monate langem Aufbewahren keine wesentliche Abnahme.

30. **Kosaroff, P.** Die Wirkung der Kohlensäure auf den Wassertransport in den Pflanzen. (Bot. Centralblatt, 1900, Bd. 83, S. 138—144.)

Verf. zieht aus seinen Experimenten folgende Schlussfolgerungen:

1. Die Kohlensäure übt einen stark deprimirenden Einfluss auf den Wassertransport in den Pflanzen aus. Es tritt eine Verminderung der Wasseraufnahme sowohl bei intakten Pflanzen, wie auch bei belaubten und entlaubten Krautsprossen und Holzzweigen ein.
2. Die Kohlensäure wirkt überall da schädlich, wo sie in Berührung mit lebendigen Elementen kommt. Ihre schädigende Wirkung ist, wie es Verf. früher experimentell nachgewiesen hat, doppelter Art und lässt sich in eine direkte, ihr spezifisch eigene, und eine indirekte, durch Sauerstoffentziehung bedingte zerlegen.
3. Das Welken der Pflanzen bei andauernder Kohlensäurezuleitung ist der Deprimirung des Transpirationsstroms (der Wasseraufnahme und Wasserabgabe) zuzuschreiben.

Nach Verf. sind diese Versuche zugleich ein Beitrag zur Lösung des Problems von der Wasserbewegung in den Pflanzen. Es scheint demnach, dass bei der Bewegung des Wassers in den trachealen Leitbahnen die lebendigen Zellen auch eine Rolle spielen.

31. **Mayer, A.** Neue Untersuchungen über die Crassulaceen-Apfelsäure und deren physiologische Bedeutung. (Landwirthschaftliche Versuchsstationen, Bd. 51, 1900, Heft 4 u. 5, S. 336 ff.)

Verf. hat Versuche angestellt, um die Reduktion der Crassulaceen-Apfelsäure durch das Licht zu beobachten. Er arbeitete mit Wasserpflanzen, die Apfelsäure und Crassulaceen-Apfelsäure erhielten. Bei *Elodea canadensis* beobachtete Verf. eine ziemlich lang andauernde Blasenbildung, doch konnte der Versuch nicht quantitativ studirt werden, da sich stets Schädigungen des Organismus einstellten.

32. **Nathansohn, A.** Zur Lehre vom Stoffaustausch. (Ber. D. B. G., 1901, Bd. 19, S. 509—513.)

Von der Erscheinung ausgehend, dass Salze, deren Eindringen in das Protoplasma wir aus ernährungsphysiologischen Gründen mit Sicherheit annehmen müssen, bei plasmolytischen Versuchen das entgegengesetzte Verhalten zeigen, hat Verf. eine Anzahl von Versuchen an Meeresalgen angestellt, über deren hauptsächlichste Ergebnisse er in einer vorläufigen Mittheilung kurz berichtet. Es ergab sich aus den Versuchen, dass die diosmotischen Eigenschaften der Plasmahaut eine regulatorisch veränderliche Grösse sind.

33. **Czapek, F.** Der Kohlenhydrat-Stoffwechsel der Laubblätter im Winter. (Ber. D. B. G., 1901, Bd. 19, S. 120—127.)

Das als allgemeine Regel zu betrachtende Verschwinden der Stärke im Spätherbst in den persistirenden Laubblättern wird näher bestimmbar durch die Beobachtung des Verf., dass durch den Einfluss von niederen Temperaturen die Minimalkonzentration in der Zuckerlösung, auf welcher stärkefreie Laubblätter im Dunkeln schwimmend eben noch deutlich nachweisbare Stärkekörner in ihren Chloroplasten ausbilden, in die Höhe getrieben wird. Besonders die Schliesszellen zeigen die Abhängigkeit der zur Stärkebildung eben hinreichenden Zuckerkonzentration von der Temperatur sehr scharf und deutlich. Von Winterblättern verschiedener Pflanzen zeigten die von *Ruscus* und *Hedera* bei 0 bis 2° auf 10 proz. Rohzuckerlösung reichliche Bildung von Stärke in den Schliesszellen, während sich bei 16—18° schon in 2 proz. Zuckerlösung Bildung von Stärke nachweisen liess.

Diese Befunde zeigen deutlich, dass für niedere Temperaturen die in den

Blattzellen gebotenen Zuckerkonzentrationen nicht hinreichen, um eine ausgiebige Stärkebildung zu ermöglichen. Wohl aber sind sie hierzu mehr als ausreichend, sobald die Blätter in höhere Temperatur gebracht werden. Wir dürfen demnach von einer „Aenderung der Zuckerstimmung" in den Blattzellen durch Temperaturerniedrigung sprechen, und in einer solchen haben wir die Ursache der Erscheinung zu sehen, dass die Laubblätter im Winter stärkefrei bleiben. — Verf. sieht sich weiter zur Annahme genöthigt, dass die winterliche Stärkelösung, sowie die gefundene Erhöhung der Zuckerkonzentrationsschwelle für die Stärkebildung in einer Kältewirkung auf das Plasma, nicht aber in einer Kältewirkung auf die Amyloplasten zu suchen ist. Warum die Temperaturerniedrigung im Cytoplasma eine vermehrte Anziehung für Zucker schafft, welche Vorgänge hierbei mitspielen, muss durch weitere Untersuchungen aufgeklärt werden.

34. **Loew, O.** The proteids of living matter. (Reprinted from science, N. S., Vol. XI, No. 285, p. 930—935, June 15, 1900.)

Verf. tritt der Frage näher, welches das erste Agens sei bei dem Lebensprozess des mechanischen Gebäudes organischer Gebilde, und fasst die Frage weiterhin als eine Frage nach der Ursache des Athmungsprozesses auf.

Er beantwortet die letztere Frage so: Es ist die chemische Energie, durch welche die besondere Natur der Proteïde des lebenden Protoplasmas erzeugt wird. Diese besondere Natur der Proteïde lebenden Protoplasmas ändert sich aber bei dem Prozess des Absterbens. Nach einem Hinweis auf den Unterschied zwischen potentiellen veränderlichen Atomkomplexen und kinetischen bemerkt Verf., dass das Prinzip der chemischen Veränderlichkeit, welches sich z. B. kundthut bei der ganz verschiedenen Einwirkung von HCN etc. auf lebende und auf todte Materie, bisher noch nicht der Gegenstand genauerer Untersuchung von Seiten der Chemiker gewesen ist, während die Physiologen sämmtlich dieses Prinzip vernachlässigt haben. Das mag der Grund sein, dass man den chemischen Unterschied zwischen den Proteïden des lebenden und des toten Organismus nicht genügend Beachtung geschenkt hat.

Die freie chemische Energie, welche dem labilen Charakter der Proteïde des lebenden Protoplasmas eigen ist, führt zur Athmung und da diese Energie nicht hervorgerufen werden kann, wenn die labilen Atomkomplexe sich in unveränderliche verwandelt haben, so muss die Athmung mit dem Augenblicke des Todes aufhören. Die durch die Athmung erzeugte Wärme verursacht weiterhin die Schwingungen der labilen Atome in den Proteïden des Plasmas. Die Aufrechterhaltung des Athmungsprozesses ist ebenso wenig einer beständigen Selbstzersetzung und Erneuerung von Plasma zuzuschreiben, wie einer vorhergehenden Aktivirung von Sauerstoff, sondern vielmehr der Aktivirung der Thermogene durch den Vorrath chemischer Energie des Protoplasmas. Ozon (aktiver Sauerstoff) oder Wasserstoffsuperoxyd würden das Plasma viel eher tödten, als es im Stande wäre, Zucker und Fett zu Kohlensäure und Wasser zu verbrennen.

In der That hat die Natur jede lebende Zelle mit einem besonderen Enzym versehen, welches jede Spur von Wasserstoffsuperoxyd sofort zersetzt, welche etwa in Erscheinung tritt als Nebenprodukt im Lebensprozesse der Athmung.

Weiterhin fasst der Autor frühere Beobachtungen über labile Eiweissverbindungen in den verschiedenen Pflanzen und über das Verhalten lebenden Plasmas gegenüber todten gegen Koffeïnlösung (Proteosombildung) zusammen.

35. **Aso, K.** On the rôle of oxydase in the preparation of commercial tea. (Reprinted from the Bulletin of the college of Agriculture, Tokyo imperial university, Vol. IV, No. 4, p. 255—259.)

Die Ergebnisse der Untersuchungen des Verfs. sind folgende:

1. Die schwarze Farbe des schwarzen Thees des Handels wird hervorgerufen durch die Einwirkung einer Oxydase auf Tannin.
2. Die grüne Sorte des Handelsthees verdankt ihre grüne Farbe der Zerstörung der Oxydase (durch Dampf) in den ersten Stadien der Herstellung.
3. Bei seiner ferneren Behandlung verliert schliesslich auch der schwarze Thee die oxydirenden Enzyme.
4. In den Theeblättern giebt es Proteïde mit Eisen- und Mangangehalt.

36. **True, R. H.** The toxic action of a series of acids and of their sodium salts on *Lupinus albus*. (From the american Journal of Science, Vol. IX, March 1900, p. 183—192.)

Verf. studirt die toxische Wirkung von 21 organischen und anorganischen Säuren und deren Natriumsalzen auf die Würzelchen keimender Lupinen *(Lupinus albus)* mit Rücksicht auf die Jonentheorie. Er findet u. A., dass sowohl bei den organischen wie bei den anorganischen Säuren bei der Dissociation der Stoffe der schädliche Einfluss der Wasserstoff-Jonen den Einfluss der übrigen Faktoren bei Weitem überwiegt.

37. **Storer, F. H.** On the results of a Search for other Sugars than Xylose and Dextrose in the products of the Hydrolysis of Wood from the Trunks of Trees. (Bulletin of the Bussey Institution. Vol. II, part. IX, 1900, No. 39, p. 437—467.)

Nach der allgemeinen Ansicht wird Stärke als Reservestoff im Winter im Holz gespeichert. Verf. hat nun die Fragen zu entscheiden gesucht: 1. Welche Reservestoffe sind wirklich im Holze vorhanden? 2. Woher kommt der Zucker im Frühjahr? Verf. arbeitete mit Holz von *Acer saccharinum* und *Betula populifolia*, auch mit Baumwolle. Bei *Acer saccharinum* (Zuckerahorn) fand er nur Spuren Stärke am 1. Mai in den Markstrahlen, im Oktober etwas mehr, aber auch nicht viel, und nur in den Markstrahlen des äusseren Holzes. Daher müssen die zuckergebenden Reservestoffe andere sein, als Stärke. Er behandelte die Rinden zwecks Hydrolyse zuerst mit verdünnter (3,5 proz.) Salzsäure, dann mit 35 proz. Salzsäure, schliesslich mit 92.5 proz. Schwefelsäure, die Baumwolle jedoch nur mit Schwefelsäure in steigender Stärke. Aus der Untersuchung ergiebt sich, dass bei solcher Hydrolyse aus der Cellulose nicht nur Dextrose, wie bisher behauptet, gebildet wird, sondern auch reichlich Dextrine und Zwischenprodukte zwischen beiden.

Verf. beleuchtet die Schwierigkeiten, welche dem Studium der behandelten Hydrolyse entgegen stehen, dieselben werden mit dadurch verursacht, dass sich Dextrose bei dem Prozess zu Dextrin zurückverwandelt.

38. **Otto, R.** Reifestudien bei Aepfeln. (Grosse Kasseler Reinette.) (Proskauer Obstbau-Zeitung, 1901, Jahrgang VI, S. 97 u. 98.)

Die wichtigsten Resultate der Untersuchungen sind folgende:

1. Der Wassergehalt der frischen Aepfel nimmt vom unreifen nach dem reifen Zustande hin ab.
2. Umgekehrt nimmt demgemäss die Trockensubstanz der frischen Aepfel vom unreifen nach dem reifen Zustande hin zu.
3. Die Stärke ist in den frischen Aepfeln im unreifen Zustande noch in

erheblicher Menge (3,99 %) vorhanden, sie nimmt beim Reifen ab, erst langsamer, später schneller, so dass sie nach der ersten Untersuchung der Aepfel nach der Abnahme vom Baume (19./10) bereits vollständig verschwunden war.

4. Die Asche in der Trockensubstanz zeigt mit dem Reifen und Lagern eine Abnahme.
5. Der Cellulosegehalt ist, soweit er bestimmt wurde, in der ersten Zeit des Reifens konstant geblieben.
6. Die Stickstoffsubstanz zeigt während des Reifens zuerst eine Zunahme, dann beim Lagern eine Abnahme.
7. Das spezifische Gewicht des Mostes hat sowohl beim Reifen als auch beim Lagern der Aepfel eine Zunahme erfahren.
8. Der Gesammtsäuregehalt (ber. als Apfelsäure) des Mostes nimmt konstant ab, sowohl beim Reifen am Baume als auch beim Lagern der Aepfel.
9. Der nach Oechsle bestimmte Zuckergehalt des Mostes liegt durchweg um 0,7—0,9 % höher als der durch die quantitative Analyse nach Allihn ermittelte Gesammtzuckergehalt.
10. Der Zuckergehalt nach Oechsle, sowie der Gesammtzuckergehalt des Mostes nehmen beim Reifen und Lagern konstant zu.
11. Der Traubenzuckergehalt des Mostes nimmt im Allgemeinen beim Reifen und Lagern der Aepfel zu.
12. Der Rohrzuckergehalt hat während des Reifens konstant zugenommen, bei längerem Lagern der Aepfel dagegen abgenommen.
13. Der sogenannte Pektinzucker, d. i. die durch Fehling'sche Lösung reduzirte nichtzuckerhaltige Substanz, welche gewonnen wird durch Ausfällen des Mostes mit Alkohol, ist nur in verhältnissmässig geringen Mengen vorhanden und nimmt während des Reifens und Lagerns der Aepfel ab (von 0,142 bis schliesslich 0,019 %).
14. Der Extraktgehalt des Mostes nimmt während des Reifens und Lagerns der Aepfel konstant zu.

39. **Otto, R.** Reifestudien bei Aepfeln (Grosse Casseler Reinette). Arbeiten d. chem. Abth. d. Versuchstation d. Kgl. pomol. Instituts zu Proskau. I. Bericht. Bot. C., 1900, Bd. 82, No. 10/11.)

Vergl. Ref. 38.

40. **Brunstein, A.** Ueber Spaltungen von Glykosiden durch Schimmelpilze. (Beihefte z. Bot. C., 1901, Bd. 10, S. 1—50.)

Die wichtigsten Ergebnisse der umfangreichen Arbeit sind folgende:

Der Nährwerth der Glykoside als Nahrungsmittel für Schimmelpilze ist ein recht verschiedener. Quantitative Analysen der gleichaltrigen, gleichgenährten, gleichbehandelten Trockenmycelien von *Aspergillus Wentii* nach 5tägigem Aufenthalte auf der betreffenden Flüssigkeit zeigten:

Auf destillirtem Wasser das Normalgewicht	1,00
Auf Arbutinlösung	0,95
Auf Helicin	1,6
Auf Salicin	2,0
Auf Amygdalin	2,9
Auf myronsaurer Kalium-Lösung	2,9
Auf Coniferin-Lösung	3,2
Auf der ursprünglichen Raulin'schen Nährflüssigkeit verblieben, das Gewicht . .	6,0

Ein vollständiges Nährmittel war also — im Vergleich mit der Raulinschen Nährflüssigkeit — keines der angewendeten Glykoside; jedoch muss man von den meisten Glykosiden sagen, dass sie Pilzen zur Nahrung dienen können.

Es lassen sich wesentliche Unterschiede bei der Ernährung von Pilzen durch Glykoside beobachten. Während man eine gute Vermehrung des Mycels bei Ernährung mit Amygdalin und myronsaurem Kalium, vor allen bei Coniferin, bemerken kann, wurde dasselbe durch Arbutin, Helicin und Salicin gar nicht oder nur sehr schlecht genährt. Letztere Glykoside nähren dauernd schlechter als andere Glykoside, weil sie durch Bildung gewisser schädlicher Verbindungen das Wachsthum der Pilze zum Stillstand bringen oder gar den Tod des Organismus herbeiführen können. Der Tod des Organismus tritt oft ein, wenn eine hinreichende Menge des schädlichen Spaltungsproduktes (Hydrochinon bei Arbutin, Salicylsäure bei Salicin und Helicin) auf das Mycel des Pilzes einwirken kann. Ein schwacher Organismus unterstützt diese Wirkung, ein kräftiges Exemplar arbeitet ihr entgegen.

Das Verhalten verschiedener Mycelien ein und desselben Pilzes gegen Glykoside ist verschieden nach Alter, Ernährung und ererbten Besonderheiten der Mycelien. So erzielt man durch Ernährung mit peptonhaltigen Flüssigkeiten dünne, aber stark fruktifizirende Mycelien; bei Ernährung mit reichlichem Zucker hingegen starke, aber zunächst nicht fruchttragende Mycelien u. s. w. Es ist natürlich, dass die dünnen Mycelien der Pepton-Kulturen empfindlicher gegen schädliche Einflüsse der Glykosidabspaltungen reagiren als die starken, Zucker genährten Mycelien. So kommt es, dass je nach der Ernährung ein recht verschiedenartiges Verhalten der Pilzmycelien Glykosiden gegenüber beobachtet werden kann, dass sogar die widersprechendsten Resultate erzielt werden können, wenn andere Umstände, wie verschiedenes Alter oder Besonderheiten der zur Impfung benutzten Mutterkultur nicht in Betracht gezogen wurden. Richtig beobachtet aber, liefert uns diese Verschiedenheit im Verhalten den Schlüssel zur Erklärung der Umsetzungen der Glykoside durch die Schimmelpilze. So z. B. spaltet das stärkere Mycel — es ist, wie gehört, auch das widerstandsfähigere — die Glykoside bedeutend rascher und verarbeitet die Spaltungsprodukte schneller als das schwächere Mycel; letzteres aber ist geeigneter, eben weil es langsamer spaltet und verarbeitet, die Phasen des Umsetzungsprozesses verfolgen zu lassen.

Die Phasen des gewöhnlich rasch erfolgenden Umsetzungsprozesses der Glykoside unter dem Einfluss von Schimmelpilzen lassen sich meist nur dann verfolgen, wenn Verhältnisse vorliegen, die es gestatten, die Umsetzung langsam fortschreiten zu sehen, so bei Versuchen mit schwachen Exemplaren oder bei der Keimung der Sporen auf unvermischter Glykosidlösung. In letzterem Falle jedoch war der Prozess häufig nur begonnen, nicht zu Ende geführt, weil das Wachsthum der Pilze bei dieser unzureichenden Ernährung bald aufhört, mithin Absonderung umsetzender Agentien unterbleibt.

Der Gang der Spaltung und Verarbeitung aller Glykoside durch die aufgesetzten Schimmelpilze war derselbe bei allen in Untersuchung gezogenen Pilzen und Glykosiden.

Zunächst wird je nach der Menge der Pilzabsonderungen ein mehr oder minder grosser Theil des Glykosides gespalten in Glykose und Benzolderivat. Die Glykose wird verzehrt, vorausgesetzt, dass das Mycel gesund geblieben

ist. Sie wird aber gar nicht verzehrt bei Arbutin, nur zum Theil bei Helicin und Salicin.

Gleichzeitig mit der Glykose wird das andere Spaltungsprodukt, das Benzolderivat abgespalten. Dasselbe wurde als solches in den Fällen, die hinreichend scharf beobachtet werden konnten, nicht verzehrt.

Es trat vielmehr extracellular unter dem Einflusse von Absonderungen des lebenden Pilzmycels Oxydation dieses Spaltungsproduktes ein. So spaltete Aspergillus Oxyzae aus Salicinlösung Salicylalkohol ab und oxydirte denselben zunächst zu Salicylaldehyd, dann zu Salicylsäure. Wozu letztere verarbeitet wird, konnte nicht ermittelt werden; Thatsache aber ist, dass sie weitere Umsetzungen erfährt.

41. **Czapek, F.** Zur Kenntniss der Stickstoffversorgung und Eiweissbildung bei *Aspergillus niger*. (Ber. D. B. G., 1901, Bd. 19, Generalversammlungsheft, S. 130—139.)

42. **Mayer, A.** Ueber die Bedingungen des Entstehens der Eiweissstoffe in der Pflanze. (Landwirthsch. Versuchsstationen, 1901, Bd. 55, S. 453—461.)

Verf. folgert aus seinen Versuchen, dass eine Vermehrung der Eiweisserzeugung durch die landwirthschaftlichen Kulturgewächse auf dem Wege der Stickstoffdüngung nicht über eine gewisse naheliegende Grenze gesteigert werden kann. Abgesehen davon, dass die stickstoffhaltigen Düngemittel schon an und für sich theuer sind, werden dieselben bei dieser Grenze nicht mehr assimilirt, und ausserdem ist die Wertherhöhung des Düngestickstoffs bei der „Eiweisswerdung", den Werth des verarbeiteten Kohlenhydrats mit eingerechnet, schon jetzt keineswegs eine sehr hohe.

43. **Iwanoff, M.** Versuche über die Frage, ob in den Pflanzen bei Lichtabschluss Eiweissstoffe sich bilden. (Landwirthschaftliche Versuchsstationen, 1901, Bd. 55, S. 78—94.)

Verf. schliesst aus den Ergebnissen seiner Versuche, dass Eiweissbildung im Dunkeln erfolgt war, wenn auch nur in zwei Fällen eine und zudem ziemlich geringe Eiweisszunahme festgestellt werden konnte. Seine Versuche lassen erkennen, dass man bei Objekten solcher Art, wie er sie verwendete, eine bedeutende Zunahme des Proteïngehaltes im Dunkeln nur wird erzielen können, wenn die Zusammensetzung der betreffenden Objekte eine ganz besonders günstige ist, d. h. wenn diese Objekte wie bei den Zwiebeln von *Allium cepa* neben wenig Eiweissstoffen nicht nur viel Amide, sondern auch beträchtliche Mengen leicht verwendbarer Kohlenhydrate enthalten.

44. **Emmerling, A.** Studien über die Eiweissbildung in der Pflanze (Dritte Abhandlung). (Landw. Versuchsstationen, 1900, Bd. 54, S. 251—281, 1 Taf.)

45. **Kossel, A.** Ueber den gegenwärtigen Stand der Eiweisschemie. (Ber. d. deutsch. chemischen Ges., 1901, Jg. 34, Bd. III, S. 3214—3245.)

In diesem hochinteressanten, vor der deutschen chemischen Gesellschaft am 1. Juni 1901 gehaltenen Vortrage ist die ganze Chemie der Eiweisskörper im Zusammenhange wiedergegeben.

46. **Zalewski, W.** Eiweissbildung in den Pflanzen. (Ber. D. B. G., 1901, Bd. 19, S. 331—339.)

Verf. fand im Anschluss an frühere Untersuchungen über die Eiweissbildung beim Keimen von *Allium Cepa*, dass auch im Ruhezustand geringe Zunahme des Prozentsatzes an Eiweissverbindungen in Bezug auf Gesammtstickstoff eintrat. Eine weit stärkere Zunahme der Eiweissstoffe beobachtete er jedoch, wenn in vier Stücke zerschnittene Zwiebeln einige Tage in feuchter

Luft unter verdunkelter Glasglocke lagen. Bei Anwendung einer Wasserstoffatmosphäre unterblieb die Zunahme, so dass die Gegenwart von Sauerstoff als nothwendige Bedingung gelten muss. Die Grösse der Zerkleinerung ist nur bis zu einer bestimmten Grenze von Einfluss. Dergleichen konnte Verf. bei Wurzeln und Knollen, die durch erhebliche Mengen von Nichteiweissverbindungen und stickstofffreien Reservestoffen dazu geeignet sind (*Beta vulgaris, Daucus Carota, Petroselinum sativum, Apium graveolens, Solanum tuberosum, Dahlia variabilis*) durch die gleiche Behandlung eine mit grosser Geschwindigkeit eintretende Eiweissbildung erzielen. Die Grösse derselben, die wahrscheinlich nur bis zu einer gewissen Grenze geht, ist verschieden nach dem anfänglichen Eiweissgehalt, der wieder von der Zeit der Versuche abhängt, da auch während der Ruheperiode eine Bildung von Einweiss allmählich erfolgt.

47. **Schulze, E.** Ueber die Rückbildung der Eiweissstoffe aus den Zerfallprodukten in der Pflanze. (Landwirthschaftliche Versuchsstationen, 1901, Bd. 55, S. 33—44.)

48. **Schulze, E.** Ueber die Bildungsweise des Asparagins in den Pflanzen, II. (Landwirthsch. Jahrbücher, 1901, Bd. 30, S. 287—297.)

Die Zersetzung der Eiweissstoffe in den Keimpflanzen ist eine hydrolytische Spaltung, in ihrem Wesen und ihren Produkten der Zersetzung gleichend, welche die Eiweissstoffe bei Einwirkung von Trypsin oder beim Erhitzen mit Säuren erleiden. Hinsichtlich der Asparaginbildung ergiebt sich aus den Beobachtungen des Verfs. mit völliger Sicherheit die Unhaltbarkeit der Hypothese, dass die Eiweissstoffe in den Keimpflanzen in Asparagin und Kohlensäure zerfallen. Das Asparagin bildet sich vielmehr auf Kosten von Amidosäuren und anderen Eiweisszersetzungsprodukten und tritt demnach als sekundäres Produkt des Eiweissumsatzes in den Keimpflanzen auf. Die Anhäufung des Asparagins in den Keimpflanzen ist also eine Folge der Umwandlungen, denen ein grosser Theil der primären Eiweisszersetzungsprodukte im Stoffwechsel der Pflänzchen unterliegt.

49. **Mattirolo, O.** Sulla influenza che l'estirpazione dei fiori esercita sui tubercoli radicali delle piante leguminose. (Mlp., XIII, p. 382—421; auch Archives ital. de Biologie, t. XXXIV, fig. 233 ff., 1 Taf.)

Hauptzweck der vorliegenden experimentellen Untersuchungen ist, die gegenseitigen Verhältnisse zwischen den Stickstoffsubstanzen in den Wurzelknöllchen der Leguminosen und den stickstoffhaltigen Reservestoffen der Samen bei denselben Pflanzen festzustellen. Daraus dürften sich wichtige Thatsachen für die Landwirthschaft ergeben.

Verf. experimentirte — durch 9 Jahre — mit *Vicia Faba* L., wenig auch mit *Lupinus albus* L. Pflanzen wurden in ergiebiger Menge und unter Beobachtung aller möglichen Vorsichten in Blumentöpfen einzeln aber unter sonst ganz gleichen Bedingungen gezogen. Nun theilte Verf. dieselben in zwei Reihen, die erste Reihe wurde unversehrt gelassen, während den Pflanzen der zweiten Reihe alle Blüthen, sobald sie zum Vorschein kamen, mit den Fingern weggerissen wurden. Zur Zeit, als die Pflanzen normalen Wuchses nahezu reif waren, wurden diese und jene, denen sämmtliche Blüthen weggenommen worden waren, sorgfältig herausgenommen, der anhaftenden Erdtheilchen befreit und ohne Wurzelknöllchen gewogen; die letzteren, vorher ebenfalls mit aller Umsicht abgenommen, wurden für sich gewogen, sodann deren Stickstoffgehalt und die Stickstoffmenge in den Samen mittelst Kjeldahl's Methode bestimmt.

Schon zur Vegetationszeit zeigte sich, dass die ihrer Blüthen beraubten Pflanzen recht üppig die Vegetationsorgane und zuweilen auch Blüthen am Grunde der Stengel entwickelten. In Uebereinstimmung damit entwickelten jene auch ein reichlicheres Wurzelsystem und mehr Knöllchen. Diese Ueppigkeit im Wachstum hielt noch zu der Zeit an, als die normalen Pflanzen mit dem Reifen ihrer Früchte eintrockneten. Die letzteren hatten nicht nur wenige Knöllchen, sondern diese waren nahezu inhaltsleer, wogegen jene der blüthenlosen Individuen konsistent und inhaltsreich waren. Der Stickstoffgehalt in den letzteren war erheblich grösser als in den Knöllchen der normalen Pflanzen. Dadurch verbleibt dem Boden eine nicht geringe Stickstoffquantität, die man bei gehöriger Behandlung durch Eingraben der noch grünen Pflanzen für die Landwirthschaft (etwa für Weizenkulturen) mit Vortheil benützen kann.

Solla.

50. **Emmerling, O.** Die Einwirkung des Sonnenlichtes auf die Enzyme. (Ber. d. deutsch. chemischen Ges., 1901, Jahrg. 34, Bd. III, S. 3811—3814.)

Nach den bisher vorliegenden Beobachtungen soll dem Sonnenlicht fast immer ein schädlicher Einfluss auf die Enzyme zukommen. Verf. schloss nun bei seinen Untersuchungen mit Invertin, Hefenmaltase, Maisglukase, Laktase, Emulsin, Amylase (Diastase), Lab, Pepsin und Trypsin den Einfluss des Sonnenlichtes, sowie die Gegenwart von Mikroben, welche Zersetzungen herbeiführen konnten, sorgfältig aus. Es zeigte sich, dass das Licht fast im Allgemeinen nur von geringer Wirkung ist; nur bei der Hefenmaltase und dem Lab gab sich eine erheblichere Schädigung zu erkennen, mit Pepsin und Trypsin liessen sich übereinstimmende Resultate nicht erzielen.

51. **Emmerling, O.** Synthetische Wirkung der Hefenmaltase. (Ber. d. deutsch. chemischen Ges., 1901, Jahrg. 34, Bd. I, S. 600—605.)

Nach Versuchen des Verfs. wirkt die Hefenmaltase kondensirend auf Glukose ein, sie führt jedoch das Monosacharid nicht in Maltose, sondern in Isomaltose über, während ausserdem grosse Mengen sog. Reversionsdextrine entstehen, welche eine bedeutende Zunahme der Drehung der Lösung veranlassen. — Ein Auszug aus getrockneter maltosefreier Hefe blieb ohne Einfluss auf die Glukose. Aus den Versuchen des Verfs. geht hervor, dass das Enzym Maltase auf Glykose genau so wirkt, wie verdünnte Säuren, welche nach E. Fischer aus dem Monosaccharid ebenfalls Isomaltose erzeugen.

52. **Hill, A. C.** Bemerkungen zur Arbeit von O. Emmerling: Synthetische Wirkung der Hefenmaltase. (Ber. d. deutsch. chemischen Ges., 1901, Jahrg. 34, Bd. II, S. 1380—1384.)

53. **Emmerling, O.** Synthetische Wirkung der Hefenmaltase. (Entgegnung an Herrn. C. C. Hill). (Ber. d. deutsch. chemischen Ges., 1901, Jahrg. 34, Bd. II, S. 2206 u. 2207, vgl. Bd. III, S. 3810 u. 3811.)

54. **Kohnstamm, Ph.** Amylolitische, glykosidspaltende, proteolytische und Cellulose lösende Fermente in holzbewohnenden Pilzen. (Beihefte z. Bot. Centralbl., 1901, Bd. X, S. 90—121.)

Verf. wollte feststellen, ob Mycel und Fruchtträger der untersuchten Pilze in gleicher Weise fermentative Wirkungen zu äussern im Stande seien. Diese Frage ist für *Merulius lacrymans* zu bejahen. Bei *Polyporus squamosus* waren es sogar die ausschliesslich untersuchten Fruchtkörper, die die fermenthaltigen Säfte lieferten.

Vom teleologischen Standpunkte aus erscheint dies Verhalten einigermaassen auffallend, da ja kaum einzusehen ist, welche Funktion den Fermenten

in einem Theil des Pflanzenkörpers zukommen sollte, dem ja alle Nährstoffe fertig gebildet zugeführt werden müssten.

Anatomisch-physiologisch dagegen ist es erklärlich, denn wir haben — trotz der gefäss- und siebröhrenartigen Ausbildung der Hyphen, die wir bei *Merulius* z. B. finden — doch eben bei diesen Thallophyten keine genügend ausgebildete Differenzirung der Gewebe, um prinzipielle Unterschiede in ihrem Gehalt an chemisch wirksamen Substanzen hervortreten zu lassen.

Was hingegen die Fermente der untersuchten Pilze betrifft, so sind diese in vollkommenster Weise den Lebensbedingungen dieser Saprophyten und Parasiten angepasst.

Die Amylase ist es, die den befallenen Hölzern die Stärke entzieht, das Emulsin wird seine Wirkung u. A. auf das Coniferin der Coniferen-Hölzer, auf das Aesculin der durch *Polyporus squamosus* erkrankten Kastanienbäume ausüben und aus diesen Glykosiden den Zucker zum Zwecke der Assimilation abspalten.

Eine nicht minder wichtige Aufgabe, als diesen beiden Fermenten, fällt dem proteolytischen Enzym dieser Pilze zu. Sie sind es, die das Plasma der Holzparenchymzellen, wie überhaupt alle eiweissartigen Bestandtheile der Stämme, etwa die der Siebröhren, in resorbirbare, lösliche Substanzen überzuführen haben. Bei dieser Arbeit mögen ihnen wohl die Ausscheidungen an organischer Substanz, wie die Oxalsäure, die Hartig an den Hyphen des Hausschwamm nachgewiesen hat, sehr zu statten kommen, wie ja auch die Lösung von Fibrin in ungesäuerter Flüssigkeit weit schneller vor sich geht als in neutraler.

Czapek's Verdienst ist es, uns mit einem Enzym, dem Hadromal, bekannt gemacht zu haben, dessen physiologische Bedeutung für die holzzerstörenden Pilze eine ausserordentliche ist, da dieses Ferment, indem es die Cellulose des Holzes in Freiheit setzt, erst die Einwirkung der Cellulose ermöglicht. Welch' wichtige Aufgabe diesem letzteren Ferment bei der Assimilation der Nahrung durch die Pilze zukommt, geht daraus hervor, dass, wie Hartig nachweist, mit der Zeit sämmtliche Cellulose durch Holzpilze aus dem Holz entfernt wird.

Weitere Untersuchungen werden erst lehren, welches die Endprodukte dieser Fermentwirkung sind, und werden entscheiden, in wieweit die Cellulose in resorbirbare Nährstoffe umgewandelt wird.

Wohl alle diese Fermente äussern zu gleicher Zeit ihre Wirkungen, wie Verf. dies für Amylase, Emulsin und das proteolytische Ferment nachgewiesen hat.

Es ist Verf. sehr wahrscheinlich, dass, wie z. B. Asparagin die Wirkung der Amylase fast versiebenfacht, so auch die Fermentwirkungsprodukte des einen Ferments die Wirkung des andern haben, so dass auf solche Weise der lebende Pilz eine weit höhere fermentative Kraft zu äussern vermag als die ausgepressten Säfte, wenn man jedesmal nur deren Wirkung auf einen Körper untersucht.

So sehen wir die ausserordentlichen Verheerungen, die diese Pilze an Bäumen und todtem Holz anrichten, in ihrem letzten Grunde auf ein Zusammenwirken von Fermenten zurückgeführt, die schliesslich von dem Substrate weiter nichts mehr übrig lassen, als ein Gerippe von „Holzgummi", das allein ihrer Einwirkung zu widerstehen vermag.

55. **Reynolds Green, J.** Die Enzyme. (Ins Deutsche übertragen von Prof. Dr. W. Windisch.) Berlin, P. Parey, 1901, 8°, 490 S.

Das auch für den Pflanzenphysiologen hoch interessante Werk behandelt u. A.: Die Natur der Gährung und ihre Beziehung zu den Enzymen. Diastase (Amylase, Mtyalin). Thierische Diastase. Darstellung der Diastase und ihre Wirkungsweise. Bedingungen der Diastasewirkung. Inulase. Cytase und andere Cellulose lösende Enzyme. Zuckerspaltende Enzyme. Glukosidspaltende Enzyme. Proteolytische Enzyme. Die Proteolyse. Pflanzliche Trypsine. Fettspaltende Enzyme. Lipase (Pialyn, Steapsin). Die Gerinnungsenzyme. Lab. Thrombase (Thrombin). Das Fibrinferment. Pektase. Ammoniakalische Gährung. Urease. Oxydasen oder oxydirende Enzyme. Die alkoholische Gährung. Das Fermentativvermögen des Protoplasma. Die Ausscheidung der Enzyme. Die Konstitution der Enzyme. Die Wirkungsweise der Enzyme. Theorien der Gährung. — Bibliographie. Alphabetisches Inhaltsverzeichniss. Autoren-Verzeichniss.

56. **Loew, O.** Catalase, a new enzym of general occurrence, with special reference to the tobacco plant. (U. S. Departement of agriculture, Report No. 68, 1891, 47 pp.)

Verf. setzt seine Untersuchungen über das von ihm in der Tabakpflanze aufgefundene oxydirende Enzym fort. Er benannte dasselbe Catalase wegen seiner katalytischen Wirkung gegenüber Wasserstoffsuperoxyd. Es ist nach seinen Untersuchungen ein allgemein in Pflanzentheilen, besonders reichlich auch in Samen, z. B. von Klee *(Trifolium repens)*, von Sonnenblume (*Helianth. annuum)* von Pfirsich, von Erdnuss *(Arachis)*, Apfel und vielen Früchten vorkommendes Enzym, welches die Eigenschaft besitzt, aus Wasserstoffsuperoxyd freien Sauerstoff zu entwickeln, während es Guajactinktur nicht zu bläuen vermag. Er findet zwei Formen des Enzyms, eine α- und β-Catalase, die sich durch ihre Löslichkeit bezw. Unlöslichkeit in Wasser unterscheiden.

57. **Clautriau, G.** Nature et signification des alkaloïdes végétaux. Bruxelles, H. Lamertin, 1900, 113 pp.)

Die wichtigsten Schlussfolgerungen der Untersuchungen des Verfs. sind folgende:

1. Nach der Natur des Stickstoffradikals theilen sich die Alkaloide in verschiedene chemische Gruppen: Pyridin-Alkaloide, reine, aliphatische etc.
2. Im Gegensatz zur Ansicht von Heckel verschwindet das Alkaloid nicht im Verlaufe der Keimung des Kornes und nützt nicht direkt der jungen Pflanze.
3. Wird das Alkaloid der Pflanze als einzige Stickstoffnahrung geboten, so ist dasselbe nicht von Nutzen für dieselbe.
4. Das Alkaloid ist nicht ein direktes Assimilationsprodukt. Es bildet sich immer an den Stellen von grosser Zellthätigkeit.
5. Das Verschwinden der Alkaloide in den Pflanzen ist niemals begleitet von einer gleichzeitigen Vermehrung der Eiweisssubstanzen; während eine Verminderung der Proteïnsubstanzen vor sich geht, erfährt die Menge des Alkaloids eine Vermehrung.
6. Die Pflanze kann ihr Alkaloid zerstören. In gewissen Fällen kann die Zerstörung sehr vollständig und mit solcher Intensität eintreten, dass die Pflanze kein Alkaloid zu bilden scheint.

58. **Suzuki, N.** Contribution to the knowledge of arginin. (Bulletin of the college of Agriculture. Tokyo Imperial University, vol. IV, 1900, Pt. I, p. 1—23.)

Die Proteïnstoffe der Samen von *Cryptomeria japonica*, *Pinus Thunbergii* und *Ginkyo biloba* liefern bei der Einwirkung von Säuren viel organische Basen, hauptsächlich Arginin, welches sich auch beim physiologischen Eiweisszerfall in Coniferen-Samen bildet.

Selbst durch verdünnte Säuren werden organische Basen gebildet.

Etiolirte Keimlinge von *Cryptomeria* und *Pinus* enthalten viel organische Basen, besonders Arginin; die Keimlinge von *Ginkgo* hingegen nur eine sehr kleine Menge.

Die von den Keimlingen der Coniferen bereiteten Proteïnstoffe sind wahrscheinlich von derselben chemischen Natur, wie die der Samenproteïne, da beide dieselben Zersetzungsprodukte geben.

(Nach Bot. C., Bd. 83.)

59. **Suzuki, U.** On the formation of arginin in coniferous plants. (Bulletin of the College of Agriculture. Tokyo Imperial University, vol. IV, 1900, Pt. I, p. 25—67, 6 Tafeln.)

Arginin, eine Base von der Formel $C_6H_{14}N_4O_2$, welche E. Schulze in Keimlingen beim Eiweisszerfall, ferner auch bei der chemischen Zersetzung von Eiweiss durch Kochen mit Zinkchlorür und Salzsäure erhielt, bildet sich in Coniferen nicht bloss beim Eiweissabbau, sondern auch synthetisch aus dargebotenen Ammoniumsalzen (auch Nitraten).

Nicht zu den Coniferen gehörende Pflanzen produziren kein Arginin bei der Assimilation der Ammonsalze, hier ist Asparagin das alleinige Produkt.

Die Arginin-Synthese vollzieht sich sowohl in vollem, wie in zerstreutem Tageslichte, ob auch im Dunkeln, hat Verf. noch nicht geprüft.

Reichliche Anhäufung von Arginin findet in den Coniferen-Trieben zur Zeit des ersten Keimungsstadiums sowohl im Dunkeln, wie auch am vollen Tageslicht statt; bei weiterer Lichteinwirkung vermindert sich der Arginingehalt, bei fernerer Verdunkelung der Pflanzen vermehrt er sich allmählich. Seine Umwandlung in Proteïnstoffe am Licht lässt sich durch Zugabe von Mineralnahrung beschleunigen.

Obgleich die grösste Menge des Arginins in den Coniferen-Keimlingen von der hydrolytischen Spaltung der Reserve-Proteïnstoffe herrührt, muss ein Theil doch von der Umwandlung anderer Amidokörper herstammen.

Es ist das Arginin mithin nicht bloss ein primäres, sondern auch ein sekundäres oder Uebergangsprodukt. Es wird wahrscheinlich direkt zur Regeneration der Proteïnstoffe verwendet. Seine Beziehung zu anderen Amidokörpern muss erst noch weiter aufgeklärt werden.

Von Coniferen untersuchte Verf.: *Pinus Thunbergii, Cryptomeria japonica;* von Nicht-Coniferen: *Brassica rapa, Hordeum distichum, Cucurbita Melopepo.*

Neben Arginin bilden sich beim Eiweissumsatz bekanntlich auch andere Amidokörper, von denen bald der eine, bald der andere überwiegt (Asparagin, Leucin, Glutamin, Phenylalanin, Vernin, Leucin, Amidovaleriansäure, Allantoin, Guanidin) die chemische Konstitution des Arginins ist noch nicht bekannt. (Nach Bot. C., Bd. 83.)

60. **Vines, S. H.** The proteolytic enzyme of Nepenthes III. (Annals of botany, vol. XV, No. 60, December 1901, p. 563—573.)

Verf. unternahm mit Berücksichtigung der wichtigen Untersuchungen von Clautriau auf Java (1901) eine Untersuchung des proteolytischen Enzyms der Nepenthesdrüsen und kennzeichnet das „Nepenthin" wie Bromelin und Papain als übereinstimmend von proteolytischer, tryptischer Wirkung. Die Enzyme unterscheiden sich aber auch durch die Intensität der Wirkung. Nepenthin wirkt am schwächsten und nur in saurer (0,25 proz. Salzsäure-)Lösung (wie Pepsin), während Bromelin und Papain eher in neutraler und sogar in alkalischer Lösung verdauen und bei über 0,1 % freier Salzsäure überhaupt nicht mehr wirksam sind.

61. **Vines, S. H.** Tryptophane in proteolysis. (Annals of botany, vol. XVI, No. 61, march 1902, 22 p.)

Im Anschluss an seine Mittheilungen in vol. XV (s. Ref. No. 60) giebt Verf. weitere umfassende Aufschlüsse über die tryptische Verdauung bei den Pflanzen im Gegensatz zur peptischen Verdauung. Er kommt zu dem Schlusse, dass zwischen tryptischer und peptischer Verdauung kein genauer Gegensatz bestehen könne, solange es nicht möglich wäre, das Pepsin frei von Trypsin darzustellen. Man könne nur die gezogenen Grenzlinien der Begriffe, tryptische und peptische Verdauung festhalten und dieselben als verschiedene Formen ein und desselben Prozesses ansehen.

62. **Schmid, B.** Ueber die Einwirkung von Chloroformdämpfen auf ruhende Samen. (Ber. D. B. G., 1901, Bd. 19, S. 71—76.)

Nach Versuchen von Coupin (Compt. rendus, 1899, t. 129, No. 15) sind die anästhesirenden Dämpfe von Aether und Chloroform ohne Einfluss auf den Zustand des latenten Lebens. — Die Fragestellung, von der Verf. bei seinen Untersuchungen ausging, lautete: Ist durch die Samenschale im lufttrockenen Zustand ein Gaswechsel von Belang möglich? Er suchte der Beantwortung dieser Frage dadurch näher zu kommen, dass er die Durchlässigkeit mittelst eines Gases prüfte, dessen Gegenwart sich innerhalb der Samen- bezw. Fruchtschale durch seine Wirkung, die es dort ausübte, eventuell auch dem Grad nach, nachweisen liess. Er wählte dazu auch noch aus anderen Gründen Chloroformdämpfe, wobei vorausgesetzt wurde, dass sie für das Plasma auch im latenten Zustand ein Gift darstellen: wurden die Zellen des Embryo getödtet, so mussten die Dämpfe durch die Samenschale durchgedrungen sein. Es ergab sich nun als Resultat bei diesen Versuchen, dass die Chloroformdämpfe für das Plasma auch im latenten Zustand ein tödtliches Gift sind; zweitens dass die trokene Samenschale in sehr verschiedenem Maasse durchgängig ist für Chloroformdämpfe, und dass deswegen in deren Beschaffenheit die Entscheidung liegt, ob der Aufenthalt in diesen Dämpfen einem trockenen Samen schadet oder nicht.

63. **Schmid, B.** Ueber die Ruheperiode der Kartoffelknollen. (Ber. D. B. G., 1901, Bd. 19, S. 76—85.)

64. **Fruwirth, C.** und **Zielstoff, W.** Die herbstliche Rückwanderung von Stoffen bei der Hopfenpflanze. (Landwirthschaftl. Versuchsstationen, 1901, Bd. 55, S. 9—18.)

Verff. halten die bei ihren Versuchen beobachteten Abnahmen von Stickstoff, Phosphorsäure und Kali in Blättern und Reben der Hopfenpflanze nicht für eine Auslaugung durch Regen und Thau, sondern führen dieselbe auf eine Rückwanderung in die bleibenden Pflanzentheile zurück.

V. Zusammensetzung.

65. **Hesse, A.** Ueber ätherisches Jasminblüthenöl V. (Ber. d. deutsch. chemischen Ges., 1901, Jahrg. 34, Bd. I, S. 291—296.)

Verf. stellte mit reinem Fett und reinen Jasminblüthen (ohne jede Spur Orangeblüthen) eine grössere Menge Jasminpomade her und untersuchte dieselbe. 1000 kg Jasminblüthen ergaben bei der Enfleurage mit Fett 1784 g Oel. Bei der Extraktion wird nur der zehnte Theil flüchtigen Oeles aus derselben Blüthenmenge erhalten. Also produziren die Jasminblüthen bei der 24 stündigen Enfleurage noch neunmal soviel Oel, als sie beim Abpflücken enthielten.

65a. **Hesse, A.** Ueber ätherisches Jasminblüthenöl VI. (Ber. d. deutsch. chemischen Ges., 1901, Jahrg. 34, Bd. II, S. 2916—2932.)

Verf. widerlegt die von E. Erdmann gegen die Untersuchungen des Verf.'s über die Behandlung und Entwicklung des Jasminriechstoffes und dessen Bestandtheile erhobenen Einwände.

66. **Jolles, A.** Zur Kenntniss der Eiweisskörper. (Vorläufige Mittheilung.) (Ber. d. deutschen chemischen Ges., 1901, Jahrg. 34. Bd. II, S. 1447—1448.)

Bei der Untersuchung des Verfs. ergaben sich sehr erhebliche Unterschiede der Eiweisskörper unter einander. Ammoniak ist immer nur in Spuren vorhanden, der Harnstoff hingegen schwankt zwischen 45—90 % des Gesammt-Stickstoffs. Auch bezüglich des Filtrat-Stickstoffs ergeben sich prinzipielle Unterschiede der Eiweisskörper. In allen Fällen wurden in der Phosphorwolframsäurefällung Hexonbasen (Arginin, Hystidin und Lysin) nachgewiesen.

Besonders von Bedeutung ist der vorwiegende Gehalt des Eiweisses an harnstoffbildenden Gruppen, die, soweit die bisherigen Erfahrungen reichen, als CO-NH-Gruppen aufzufassen sind.

In wieweit das physiologische Verhalten der Eiweisskörper von ihrer Fähigkeit der Harnstoffbildung abhängt, wird durch weitere Versuche, speziell Nährversuche eingehend untersucht werden.

67. **Freund, M.** und **Friedmann, A.** Zur Kenntniss des Cytisins. (Ber. d. deutsch. chemischen Ges., 1901, Jahrg. 34, Bd. I, S. 605—619.)

In der Vermuthung, dass in der Base vielleicht ein Piperidin- oder Pyrrolinderivat vorliegt, behandelten Verff. dieselbe mit Wasserstoffsuperoxyd. Es entstand hierbei ein Oxycytisin $C_{11}H_{14}O_2N_2$, welches jedoch nicht, wie erwartet, die Eigenschaften eines Aminoaldehyds besass, sondern sich durchaus wie ein Hydroxylaminabkömmling verhielt.

68. **Nastukoff, A.** Untersuchungen über die Oxycellulosen. (Vorläufige Mittheilung.) (Ber. d. deutsch. chemischen Ges., 1901, Jahrg. 34, Bd. I, S. 719 bis 723.)

Verf. hat Cellulose (Filtrirpapier v. Schleicher & Schüll), sowohl mit Chlorkalk als auch mit Permanganat oxydirt. Die nach der Reinigung erhaltenen opalescirenden Flüssigkeiten erscheinen im durchfallenden Licht gelb und sehen in konzentrirterer Form wie Milch aus. Die 5—10 prozent. Lösung ist glycerinartig, scheidet beim Stehen nichts ab und wird durch Kochen nicht verändert; beim Eindampfen hinterbleiben die neuen Oxycellulosen als seidenglänzende, durchsichtige Häutchen.

69. **Murumow, J. J., Sack, J.** und **Tollens, B.** Ueber Oxycellulose und Hydrocellulose. (Ber. d. deutsch. chemischen Ges., 1901, Jahrg. 34, Bd. II, S. 1427—1434.)

Wie die Oxycellulosen, die nach v. Faber und Tollens aus Fichtenholz oder Baumwolle durch Behandeln mit Salpetersäure, sowie aus Baumwolle mit Brom und Calciumkarbonat entstehen, liefert auch das Produkt, welches aus Baumwolle durch Behandeln mit Kaliumchlorat und Salzsäure erhalten wird, bei 8 stündigem Erhitzen mit Kalk und Wasser Cellulose, Isosaccharinsäure und Dioxybuttersäure.

Durch Digeriren mit Schwefelsäure von 45° Bé nimmt Baumwolle nach Versuchen von Girard Wasser auf unter Bildung von Hydrocellulose. Die Produkte sind je nach der Stärke der angewandten Säure der Baumwolle in ihrer Struktur noch mehr oder weniger ähnlich.

70. **Tollens, B.** Ueber Cellulose, Oxycellulose, Hydrocellulose, die Pectinkörper, sowie Traganth. (Ber. d. deutsch. chemischen Ges., 1901, Jahrg. 34, Bd. II, S. 1434—1441.)

Die Hydrocellulosen, d. h. die unter der Einwirkung von Mineralsäuren bestimmter Konzentration aus Cellulose hervorgehenden Hydrationsprodukte und ähnliche Substanzen finden sich in der Natur als sog. Hemicellulosen.

Die Cellulosen und ihre Derivate lassen sich in 4 Gruppen einordnen:

1. Cellulose.
2. Hydratisirte Cellulosen (Hydro- und Hemicellulosen.)
3. Cellulosen mit sauren, d. h. Carboxylgruppen; hierzu gehören u. A. die Pektinsäuren.
4. Cellulosen mit sauren Carboxylgruppen und reduzirenden, d. h. Aldehyd- oder Ketongruppen (Oxycellulosen, Celloxin).

Die sauren Cellulosederivate besitzen gleich den Pektinstoffen meist gallertartige Eigenschaften; so hat z. B. Sack die aus Holz und Salpetersäure erhaltene Oxycellulose „künstliche Pektinsäure" genannt.

Der Traganth besitzt manche Aehnlichkeit mit den Pektinstoffen und dürfte wie diese Carboxylgruppen enthalten.

71. **Pictet, A.** und **Rotschy, A.** Ueber neue Alkaloide des Tabaks. (Ber. d. deutsch. chemischen Ges., 1901, Jg. 34, Bd. I, S. 696—708.)

Bei der Bereitung einer grösseren Menge Nikotin fanden die Verff., dass auch der Tabak mehrere Nebenalkaloide enthält, von denen bisher drei isolirt wurden.

Nikoteïn, $C_{10}H_{12}N_2$, eine farblose Flüssigkeit, die sich am Licht weit langsamer bräunt als das Nikotin. Wird in einem Gemisch von fester Kohlensäure und Aether äusserst dickflüssig, jedoch ohne zu erstarren. Siedepunkt 266—267°. Spez. Gew. 1,0778. Mit kaltem Wasser und anderen Lösungsmitteln in allen Verhältnissen mischbar. Die wässerige Lösung reagirt stark alkalisch und entfärbt nach dem Ansäuern mit Schwefelsäure Kaliumpermanganat schon in der Kälte momentan. Das Nikoteïn besitzt einen nicht unangenehmen, zugleich an Petersilie und Pyrrol erinnernden Geruch, welcher von dem des Nikotins sehr verschieden ist.

Nikotellin, $C_{10}H_8N_2$, erhält man als blendend weisse, prismatische Nadeln aus verd. Alkohol, Wasser oder Chloroform und Petroläther. Schmelzpunkt 147—148°. Siedet unzersetzt wenige Grade oberhalb 300°, wenig löslich in kaltem Wasser, sehr leicht löslich in Chloroform, leicht löslich in Alkohol, Benzol, sehr wenig löslich in Aether; schmeckt brennend, doch nicht bitter. Die wässerige Lösung ist gegen Lakmus neutral; nicht flüchtig mit Wasserdampf; färbt sich beim Eindampfen seiner Lösung nicht roth, entfärbt Kaliumpermanganat in der Kälte nicht.

Nikotemin, $C_{10}H_{14}N_2$, farblose Flüssigkeit; Siedepunkt 250—255°, mit kaltem Wasser und anderen Lösungsmitteln in jedem Verhältniss mischbar; mit Wasserdämpfen leicht flüchtig; sein Geruch ist schärfer und widerlicher als der des Nikotins und Nikoteïns, die wässerige Lösung reagirt stets alkalisch.

72. **Schroeder, B.** Ueber die chemische Verwandtschaft der thierischen Mucine mit den pflanzlichen Pektinen. (Vorläufige Mittheilung.) (Beihefte z. bot. C., 1901. Bd. X, S. 122—124.)

Die Gallerthüllen der Algen und andere gallertartige Bildungen derselben, z. B. die Stiele, enthalten Pektinstoffe, aus denen meist die Intercellularsubstanz oder die Mittellamelle der Pflanzen gebildet wird. Dieselben finden sich auch in den Schleimen der Malvaceen, Rosaceen, Tiliaceen, Abietineen und Cycadeen vor.

Die Pektine sind dadurch charakterisirt, dass sie in verdünnten Säuren (Schwefel-, Essig- oder Milchsäure) unlöslich sind, sich dagegen in verdünnten Alkalien (Kali-, Natronlauge, Soda), sowie in Ammoniak lösen. Bei tropfenweiser Zuführung von Essigsäure zu diesen Pektinlösungen erhält man aus ihnen einen gallertartigen Niederschlag von dickflüssiger, nahezu zäher und schleimiger Konsistenz. Alkohol und ebenso Tannin fällen das Pektin.

Tinktionell lässt sich der Nachweis der Pektine nach Mangin typisch durch Bismarckbraun, Neutralroth, sog. gereiftes Haematoxylin, Methylenblau, Methylgrün, Naphthylenblau B., Bleu de Nil und namentlich durch in Wasser gelöstes Rutheniumroth führen, ebenso mit Berberin.

Dem Verf. gelang dies ferner noch mit Thionin, Dahlia, Rubin, Methylviolett, Mycikarmin, Chrysoidin, Auramin und Phenylenblau. Nigrosin, Indulin und Croceïn färben das Pektin nicht, und Doppelfärbungen mit den oben genannten Pektinfarbstoffen lassen in Membranen das Cutin und das Lignin vom Pektin differenzirt erscheinen. Weitere Farbstoffe wendete der Verf. mit negativem Erfolge zur Färbung der Pektine an, z. B. Eosin, Tropaeolin, Congoroth, Corallin und Orange.

Dieselben bisher angeführten Farbstoffe mit positiver oder negativer Wirkung auf Pektin wurden grössten Theils auch von Zoologen und Anatomen mit gleichem Erfolge zum Nachweis von thierischen Schleimen, z. B. den Mucinen und dem Paramucin angewendet, die zu den Glykoproteïden, einer Verbindung von Eiweiss mit Glukosamin oder anderen Kohlenhydraten, von Cohnheim gestellt werden.

Das thatsächliche Vorkommen von Mucin in Pflanzen, und zwar im Schleime der Yamswurzeln (*Dioscorea japonica* und *D. Batatas)* ist nur durch Ishii nachgewiesen worden. Dieses pflanzliche Mucin stimmt in seinen Reaktionen mit den thierischen Mucinen gut überein.

Mehrfache Umstände deuten also darauf hin, dass die Pektine der Pflanzen mit den Mucinen der Thiere eine nicht zu leugnende Verwandtschaft aufweisen, und es wird die Aufgabe weiterer exakter physiologisch-chemischer Untersuchungen sein, grössere Einsicht in die näheren oder entfernteren verwandtschaftlichen Beziehungen dieser Stoffe zu bringen.

73. **Hämmerle, J.** Ueber das Auftreten von Gerbstoff, Stärke und Zucker bei *Acer Pseudoplatanus* im ersten Jahre. (Ber. D. B. G., 1901, Bd. 19, S. 538 bis 551.)

Die wichtigsten Ergebnisse der Untersuchungen des Verf. sind folgende:

Gerbstoff. Der Same ist frei von Gerbstoff. In den jungen noch nicht ausgewachsenen Pflanzentheilen ist verhältnissmässig viel Gerbstoff vor-

handen, in den fertigen weniger. In der Wurzel ist am wenigsten Gerbstoff enthalten. Im Stamm zeigt sich in den fertigen Theilen eine Zunahme gegen die basalen Partien. Von den Geweben enthält die primäre Rinde am meisten und zwar namentlich die peripheren Theile, die kollenchymatisch verdickten Zellen, während die inneren Regionen vorwiegend Stärke führen. Die Stärkescheide enthält im Stamm nur Stärke, nie Gerbstoff, in der Wurzel nur Gerbstoff. Der Uebergang findet in der Gegend des Wurzelhalses auf einer Strecke von etwa 1—2 mm statt.

Von Mai bis Oktober ist nun eine erhebliche Zunahme im Gerbstoffgehalt zu verzeichnen, die sich namentlich in den basalen Partien in der Rinde bemerkbar macht. Das Maximum liegt im Hypokotyl. Auch in der Wurzel ist eine Steigerung des Gerbstoffgehaltes eingetreten, doch ist immer noch wenig vorhanden. Die Zunahme zeigt sich sowohl in der Zahl der gerbstoffhaltigen Zellen, wie in der Konzentration des Gerbstoffes. Die Zunahme erfolgt namentlich in der primären und sekundären Rinde. Die primäre Rinde enthält im Hypokotyl sehr viel, die sekundäre weniger, doch ist die Zunahme gerade in der letzteren besonders in die Augen fallend, da sie im Mai ausserordentlich wenig Gerbstoff enthält.

Stärke. In den jüngeren Exemplaren vom Mai findet sich wenig Stärke. In der Wurzel besitzt nur das Mark etwas. Im Stamm enthalten die unausgewachsenen Internodien Stärke namentlich im Mark und in der Stärkescheide, in der primären Rinde weniger. Dort sind auch die peripheren Schichten stark gerbstoffhaltig und deshalb fast ganz stärkefrei.

In den fertigen Internodien findet sich weniger Stärke im Mark, mehr in der Rinde; die Stärkescheide ist immer sehr reich. Gegen Juni und Juli zeigt sich eine beträchtliche Vermehrung des Stärkegehalts. Dann ist auch deutlich zu sehen, dass die Stärke von oben nach unten zunimmt. Das Maximum lag im Juni im Wurzelhals, im Juli im Hypokotyl. Es enthalten dort sehr viel die primäre Rinde (auch die gerbstoffhaltigen Zellen), die äussere sekundäre Rinde, Mark und inneres Holz. Erst in dieser Zeit (Juli) fängt auch die Wurzel an, erhebliche Stärkemengen zu speichern. Es ist die Zeit, in der das Wachsthum der oberirdischen Organe im Wesentlichen abgeschlossen ist.

Im Oktober liegt das Stärkemaximum im Wurzelhals. In der Wurzel sind jetzt gewaltige Massen von Stärke gespeichert worden. Es tritt die Zeit des herbstlichen Stärkemaximums ein.

Die sekundäre Rinde hat trotz ihrer grossen Gerbstoffzunahme auch noch grosse Stärkemengen aufnehmen müssen.

Zucker. Der Zucker zeigt sich meist in einiger Entfernung vom Vegetationspunkt. Weiter abwärts scheint er zunächst abzunehmen. In dem eben ausgewachsenen Internodium erreicht er sein Maximum und nimmt dann wieder ab.

Die jungen Pflanzen vom Mai und Juni sind noch relativ reich an Zucker. Bei ihnen zeigt sich eine Zunahme von oben nach unten. Das Maximum liegt im Wurzelhals. Im Oktober, zu einer Zeit, wo wenig Zucker vorhanden ist, sinkt dagegen der Zuckergehalt von oben nach unten. Die grössten Zuckermengen treten in der primären Rinde auf, und zwar in den peripheren (gerbstoffhaltigen) Theilen, dann im Mark und Holz. Auch in der cambialen Wachsthumszone findet sich Zucker (nie Stärke!). In der sekundären Rinde ist meist sehr wenig vorhanden, nur im Juli etwas mehr. Die Wurzel führt meist sehr wenig, abgesehen von den jugendlichen Theilen. Nur im Juli

treten auch 100 mm tief bemerkenswerthe Zuckermengen auf. Wie schon erwähnt, füllt sich scheinbar erst in dieser Zeit die Wurzel mit Assimilaten. Es sind aber doch nur geringe Zuckermassen, und diese lassen gegen Oktober noch überall in Wurzel und Stamm eine beträchtliche Abnahme erkennen. Zur Zeit des Stärkemaximums können wir ein Zuckerminimum feststellen. Zwischen Mai und Juli ist im Zuckergehalt der einjährigen Pflanzen kein grosser Unterschied. Ein Exemplar (das kräftige, stärkereiche) enthielt allerdings bedeutend weniger Zucker im Juli. Bemerkenswerth ist noch, dass der Kork ausserordentlich grosse Mengen von Zucker speichert, was für andere Objekte zutrifft, z. B. *Populus canadensis*, *Carpinus Betulus*, *Pirus prunifolia*, *Fraxinus americana*.

74. **Winterstein, E.** Die stickstoffhaltigen Bestandtheile grüner Blätter. (Ber. D. B. G., 1901, Bd. 19, S. 326—330.)

Verf. behandelte nacheinander eine Anzahl vorher mit siedendem Wasser extrahirter Blätter von Lupine, Spinat, Buche, Kopfsalat, sowie junger Pflänzchen von Klee, Bohne, englischem Raygras, Luzerne mit schwach alkalischen Flüssigkeiten und mit 1 proz. Natronlauge, fällte dann den Extrakt mit Essigsäure und erhielt so im Verhältniss zu dem Gesammtproteïngehalt nur unbeträchtliche Mengen von meistens dunkelgefärbten Stoffen mit wechselndem Stickstoffgehalt. Dagegen erhielt er aus den zum Theil reichlich stickstoffhaltigen Rückständen bei Spinat und Lupine nach dem Erwärmen mit 30proz. Salzsäure starke, durch Phosphorwolframsäure fällbare Niederschläge. Diese lieferten nach dem Zerlegen mit Barytlösung hellgelbe, die Reaktionen der Eiweissstoffe gebende Substanzen. Aehnliche Erscheinungen wurden bei der Untersuchung von gepulverten beobachtet. Verf. vermuthet nun, dass die Eiweissstoffe in Verbindung mit anderen Atomkomplexen, wahrscheinlich Kohlenhydraten, vorhanden sind.

75. **Otto, R.** Die chemische Zusammensetzung des einjährigen Holzes der Obstbäume nach den vier verschiedenen Himmelsgegenden. (Gartenflora, Jahrg. L, 1901, p. 177—180.)

Die Untersuchungen des Verfs. sollten die Fragen beantworten:

1. Ist die chemische Zusammensetzung des einjährigen Holzes ein und desselben Obstbaumes (Apfel, Birne, Kirsche) nach den vier verschiedenen Himmelsgegenden eine wesentlich und nach bestimmten Gesetzen verschiedene?

2. Ist es bejahenden Falls aus diesem Grunde gerechtfertigt, die Bäume nach bestimmten Himmelsrichtungen zu pflanzen?

Die Untersuchung erstreckte sich zunächst auf einjähriges Holz der betreffenden Obstbäume, da das Untersuchungsmaterial zum genannten Zwecke sowohl äusserlich als auch ganz besonders im Alter ganz gleich sein musste. Das betreffende Holz wurde entnommen von: 1. Birnenbäumen (Gute Graue am 27. September 1899 und Bergamotte Cadette am 1. Februar 1900). 2. Aepfelbäumen (Türkenapfel am 27. September 1899 und Dowton's Pepping am 3. Februar 1900) und 3. Kirschbäumen (Ostheimer Weichsel am 1. Februar 1900 und Königliche Amarelle am 3. Februar 1900).

Es wurden in den vorgenannten Obstsorten nach den einzelnen Himmelsgegenden bestimmt: Der Wassergehalt des einjährigen Holzes, die Trockensubstanz, die Asche in der Trockensubstanz und der Stickstoffgehalt in der Trockensubstanz. Ferner der Phosphorsäure-, Kali-, Kalk- und Magnesia-Gehalt in 100 Theilen der Asche.

Die chemischen Analysen zeigen nun, dass zwar wesentliche Unterschiede

in der chemischen Zusammensetzung des einjährigen Holzes der Obstbäume (Apfel, Birne, Kirsche) nach den vier verschiedenen Himmelsgegenden (Osten, Süden, Westen, Norden) vorhanden sind, doch ist diese Verschiedenheit keine nach bestimmten Gesetzen wechselnde und dürfte es lediglich hinsichtlich der chemischen Zusammensetzung des Holzes und auch wohl zum Zwecke einer besseren Ausbildung desselben nicht gerechtfertigt sein, einen Obstbaum immer nach einer ganz bestimmten Himmelsrichtung zu pflanzen.

Im Uebrigen zeigen die analytischen Daten noch Folgendes: Beim Vergleich des einjährigen Holzes der einzelnen Obstarten für sich nach den vier verschiedenen Himmelsgegenden sind die Schwankungen in der prozentischen Zusammensetzung des einjährigen Holzes bei den untersuchten Obstarten (Birne, Apfel, Kirsche) nach den vier Himmelsgegenden durchaus regellose.

76. **Otto, R.** Ueber die Veränderungen in der chemischen Zusammensetzung der Aepfel beim Lagern. (Gartenflora, 1901, Jahrg. L, p. 318—321.)

Die wichtigsten Ergebnisse dieser Untersuchungen sind folgende:

1. In weitaus der meisten, in 6 von 8 Fällen fand eine ganz konstante und ziemlich beträchtliche Abnahme im spezifischen Gewicht, im Säure-, Zucker- und Extrakt-Gehalt der untersuchten Aepfelmoste nach der Lagerung der Aepfel statt.
2. In weiteren 2 von 8 Fällen hatte eine Abnahme des Stärke- und Säuregehaltes stattgefunden, dagegen zeigten spezifisches Gewicht, Zucker- und Extrakt-Gehalt eine geringe Zunahme nach der Lagerung der Aepfel.

In allen Fällen hatte sich demnach der Gesammtsäuregehalt der betreffenden Moste nach ca. ein vierteljähriger Lagerung der Aepfel ganz erheblich, bis 2,5 pro Mille, vermindert. Die Zuckerabnahme betrug in derselben Zeit bis 1,7 %, in einem Falle sogar 2,25 %. Die Zuckerzunahme dagegen nur bis 0,1 %.

Dies lässt sich nach Verf. nur so erklären:

Die reifen Aepfel werden beim Lagern durch Wasserverdunstung in ihrer prozentischen Mostzusammensetzung zunächst zuckerreicher; es muss deshalb gleichzeitig in Folge der durch Wasserverdunstung stattfindenden höheren Konzentration der Säuregehalt relativ zurückgehen. Später findet dann aber bei längerer Lagerung in Folge der Verathmung und anderweitiger Zersetzungsvorgänge in den Früchten eine ganz erhebliche Abnahme des Zucker- und des Extraktgehaltes statt. Die Stärke hingegen wird ja bekanntlich schon früher beim Reifen resp. Lagern in Zucker übergeführt.

Jedenfalls zeigen die Untersuchungen, dass lange lagernde Aepfel sich in jeder Weise in ihrer chemischen Zusammensetzung sehr wesentlich verändern.

77. **Otto, R.** Wie ändern sich die Aepfel in ihrer chemischen Zusammensetzung beim Lagern? (Proskauer Obstbau-Zeitung, 1901, Jahrg. VI, S. 168 bis 170; vgl. Ref. 76.)

78. **Otto, R.** Weitere Beiträge zur chemischen Zusammensetzung verschiedener Aepfelsorten aus dem Kgl. pomologischen Institut zu Proskau O.-S. (Gartenflora, 1901, Jahrg. L, p. 259—263.)

Die Untersuchungen geben ein treffendes Bild von dem Gehalt der einzelnen Sorten an den wichtigsten, besonders für die Obstweinbereitung in Frage kommenden Bestandtheilen. Ein Vergleich der letztjährigen Resultate mit denen von 1898 lässt wesentliche Verschiedenheiten zu Gunsten der letzt-

jährigen Ernte erkennen, die wohl in erster Linie bedingt sind durch die verhältnissmässig sehr günstigen Witterungsverhältnisse des Sommers 1900.

Die Untersuchungen ergaben folgende Resultate:

Unter 26 untersuchten Sorten befinden sich 8, die im Jahre 1898 noch nicht untersucht sind. Von den restirenden 18 Sorten zeigen 13 (also über zwei Drittel) eine meist ganz erhebliche Zuckerzunahme gegenüber den gleichen Sorten vom Jahr 1898. Ferner findet sich bei den 18 Sorten in fast allen (17) Fällen eine ganz bedeutende Säureabnahme gegen 1898.

Die Ursachen für beide Erscheinungen sind, wie erwähnt, wohl in den verhältnissmässig sehr günstigen Witterungsverhältnissen des Sommers 1900 gegenüber denen vom Sommer 1898 zu suchen.

Ordnet man die untersuchten Apfelsorten nach ihrem Gehalt an Zucker und Gesammtsäure, so ergiebt sich folgendes:

I. Aepfelsorten mit hohem Zuckergehalt (über 12 g Zucker in 100 ccm Most).

Hierher gehören: Scheibenreinette (15,55), Dietzer Goldreinette (15,07), Carpentin (14,43), Englische Spitalreinette (13,86), Ribston Pepping (12,81), Büschelreinette (12,48), Grosser Bohnapfel (12,24) und Batullenapfel (12,24).

II. Aepfelsorten mit niederem Zuckergehalt (bis 8 g Zucker in 100 ccm Most).

Unter 8 g Zucker in 100 ccm Most wurde von den untersuchten Sorten in diesem Jahre keine angetroffen.

III. Aepfelsorten mit mittlerem Zuckergehalt (von 8—12 g Zucker in 100 ccm Most).

Hierher gehören von den untersuchten Sorten alle mit Ausnahme der unter I aufgeführten.

IV. Aepfelsorten mit hohem Säuregehalt (über 0,800 g Gesammtsäure in 100 ccm Most).

Hierher gehört nur Carpentin (0,8509).

V. Aepfelsorten mit niederem Säuregehalt (bis 0,400 g Gesammtsäure in 100 ccm Most).

Hierher gehören: Schöner Pfäffling (0,1340), Süsser Holaart (0,1340) und Doppelter Holländer (0,3216).

VI. Aepfelsorten mit mittlerem Säuregehalt (von 0,400 – 0,800 g Gesammtsäure in 100 ccm Most).

Hierher gehören alle nicht unter IV und V aufgeführten untersuchten Sorten.

Es besitzen somit weitaus die Mehrzahl der untersuchten Aepfelsorten sowohl einen mittleren Zuckergehalt (von 8—12 g) als auch einen mittleren Säuregehalt (von 0,4—8 g in 100 ccm Most).

Auch die letztjährigen Untersuchungen haben ergeben, dass man für die Praxis genau genug, und zwar ziemlich genau übereinstimmend mit den Ergebnissen der quantitativen Bestimmung des Gesammtzuckergehaltes, den Zuckergehalt der Aepfelmoste mit der Oechsle'schen Mostwaage ermitteln kann, wenn man die bei 15° C. ermittelten Oechsle-Grade durch 5 dividirt und zu der erhaltenen Zahl 0,5 hinzu addirt.

Die Klosterneuburger Mostwaage hatte auch bei den letztjährigen Untersuchungen bei Weitem nicht so genau mit der quantitativen chemischen Analyse übereinstimmende Daten ergeben als die Oechsle'sche Mostwaage.

Ferner wurde auch im letzten Jahre der Extraktgehalt der Aepfelmoste viel genauer aus dem spezifischen Gewicht unter Zugrundelegung der Tabellen

von Halenke und Möslinger gefunden, als mittelst des Balling'schen Saccharometers.

79. **Otto, R.** Die chemische Zusammensetzung verschiedener Aepfelsorten aus dem Kgl. pomologischen Institut zu Proskau in den Jahren 1898 u. 1900. (Proskauer Obstbau-Zeitung, 1901, Jahrg. VI, S. 149—153.) Vgl. Ref. 78.

80. **Loew, O.** Physiological studies of Connecticut leaf tobacco. (U. S. Departement of Agriculture, 1900, Report No. 65, 57 pp.)

Nach einer allgemeinen Uebersicht über die physiologischen Bedingungen, welche bei Erzielung brauchbarer Tabakblätter in Frage kommen, berichtet der Verf. über die Menge der freien Aepfelsäure in verschiedenen Theilen der Tabakpflanze, über das Reifen der Tabakblätter, welches einen pathologischen Prozess darstellt; ferner über das Vorkommen von Diastase und einem proteolytischen Enzym in den Blättern. Auch wird glaubhaft gemacht, dass die Oxydase und Peroxydase der Blätter zu den Albumosen gehören und nicht zu den coagulirbaren Albuminen, noch zu den Nucleoproteïden.

Ein drittes oxydirendes Enzym der Tabakpflanze wird nachgewiesen. Die Eigenschaften dieses neuen Enzyms (α- u. β-Catalase) werden beschrieben.

Den Schluss der ausführlichen Arbeit bilden interessante Vorschläge für die Behandlung der Pflanzen, um unabhängig von zu warmer, namentlich auch von zu trockener oder zu feuchter Witterung zu werden; ferner auch eine Zusammenstellung der Methoden des Schwitzens der Tabakblätter und Bemerkungen über die bakteriologischen Hypothesen des Prozesses.

81. **Suzuki, U.** Contributions to the physiological knowledge of the tea plant. (Bull. of the college of agriculture, Tokyo imperial university, vol. IV, No. 4, p. 289—296.)

In der Hauptsache wird nachgewiesen, dass das Theïn, nach den Untersuchungen wahrscheinlich ein Produkt des Katabolismus, nicht der Synthese in der Pflanze, während der Keimung nicht durch Spaltung von Proteïden gebildet werden kann, sondern das Produkt tiefgreifenderer chemischer Umwandlungen sein muss.

82. **Suzuki, U.** On the localization of theine in the tea leaves. (Bull. of the college of agriculture, Tokyo imperial university, vol. IV, No. 4, p. 297 u. 298.)

Das Theïn hat seinen Sitz in der Epidermis der Theeblätter.

83. **Suzuki, U.** On the occurrence of organic iron compounds in plants. (Reprinted from the bulletin of the college of agriculture. Tokyo imperal university, vol. IV, No. 4, p. 260—266.)

Obwohl von Bunge und Anderen bereits nachgewiesen, dass das Eisen in der Pflanze niemals anders als in organischen Verbindungen (Haematogen) vorkommt, findet Verf. doch nur $^1/_{10}$ der grossen Eisenmenge, die er in einzelnen Samen (z. B. Indigofera und Polygonum mit 12 % Fe_2O_3) nachwies als Haematogen. Er schliesst daraus, dass noch andere organische Eisenverbindungen als Haematogen vorhanden sein müssen und beschreibt eine von ihm isolirte derartige Substanz, die er in vielen Pflanzen nachwies.

Diese organische Eisenverbindung unterscheidet sich vom Haematogen durch ihre theilweise Verdaulichkeit mittelst Pepsins. Der gelöste Theil (mit absolutem Alkohol fällbar) sowohl, wie der unverdaute Rückstand enthalten Eisen in organischer Bindung und geben einen kleinen Theil des Eisens bei Behandlung mit 0,2 proz. Salzsäure ab, während Haematogen bei künstlicher Verdauung wie beim Angriff mit 0,2 proz. Salzsäure unter gleichen Verhält-

nissen unverändert bleibt. Auch ist die neue Eisenverbindung viel schwieriger löslich in verdünntem Ammoniak als Haematogen.

84. **Power, Fr. B.** The chemistry of the bark of *Robinia pseudacacia* L. (Te wellcome chemical research laboratories, Power, London, 1901, 23 pp.)

Verf. studirt besonders das giftige, dem Ricin, Abrin etc. ähnliche, Proteïd der Rinde, — das Robin. Sonst wird das Vorkommen von alkaloidischen Stoffen, Syringasäure, Syringenin, Tannin, ein Zucker, Fett und Harz nachgewiesen.

85. **Behrens, J.** Ueber die oxydirenden Bestandtheile und die Fermentation des deutschen Tabaks. (Centralbl. f. Bakteriologie etc., II. Abth., Bd. VII, 1901, No. 1, 12 pp.)

Die Folgerungen aus seinen Beobachtungen und Ueberlegungen schliesst Verf. in folgenden Sätzen zusammen:

1. Die Deutung der durch (pflanzliche) sogenannte Oxydasen hervorgerufenen Oxydationen als enzymatische Prozesse, der Oxydasen selbst als Enzyme ist äusserst prekär und wenig begründet.
2. Die sogenannten Oxydasen und Peroxydasen des deutschen Tabaks verhalten sich gegen Wärme und Alkohol sowie bei der Dachreife und Fermentation ganz verschieden von den entsprechenden Bestandtheilen der von Loew untersuchten amerikanischen Tabake.
3. Eine Oxydase kann unmöglich das Agens bei der Oxydation des deutschen Tabaks sein, da sie bereits während des Trocknens am Dach verschwindet.
4. Die oxydirenden Bestandtheile des deutschen Tabaks sind wirkungslos gegenüber Nikotin, das dagegen von gewissen Erdbakterien als Stickstoffquelle gut verwerthet wird.
5. Auch in einem Tabak von nur 25 % Wassergehalt ist noch eine Organismenwirkung möglich.

Die drei letzten Sätze machen die ursächliche Betheiligung von Mikroorganismen irgend welcher Art an der Fermentation des deutschen Tabaks zweifellos. Eine Durchlöcherung der Blätter, eine Zerstörung der Konsistenz, wie Loew sie bei Bakteriengährung für unvermeidlich hält, findet dabei aber keineswegs statt.

86. **Kny, L.** Ueber das angebliche Vorkommen lebenden Protoplasmas in den weiteren Lufträumen von Wasserpflanzen. (Ber. D. B. G., 1900, Bd. 18, p. 43—47.)

Die Untersuchungen ergaben Folgendes:

1. In keinem Falle ist es bei jungen oder bei erwachsenen Lufträumen der untersuchten Wasserpflanzen *(Hydrocharis Morsus ranae, Pontederia crassipes, Alisma Plantago, Sagittaria sagittifolia, Acorus Calamus, Pistia Stratiotes, Hippuris vulgaris, Trapa natans, Ceratophyllum demersum, Myriophyllum proserpinacoides, Nymphaea* spec., *Nuphar* spec., *Limnanthemum nymphaeoides, Trianaea bogotensis)* gelungen, lebendes Protoplasma, sei es mit, sei es ohne Zellkerne oder Chromatophoren, als Auskleidung zu beobachten, dessen Herkunft aus den umgebenden Zellen nicht in hohem Maasse wahrscheinlich gewesen wäre.

2. Auch in den günstigsten Fällen, wo das Protoplasma innerhalb der die Lufträume einschliessenden Gewebezellen in von Deckgläsern bedeckten Präparaten sich mehrere Tage, in extremen Fällen mehr als 14 Tage noch

deutlich bewegt zeigte, war von einer Eigenbewegung in der Peripherie der Lufträume nichts zu bemerken.

Es bleibt deshalb die Existenz eines lebenden extra cellulären Plasmas in den grossen Lufträumen der Wasserpflanzen so lange unwahrscheinlich, bis der Nachweis in zwingenderer Form als bisher erbracht worden ist.

87. **Nestler, A.** Der direkte Nachweis des Cumarins und Theïns durch Sublimation. (Ber. D. B. G., 1901, Bd. XIX, S. 350—361, 1 Taf.)

Das vom Verf. früher (s. Ref. 88) mitgetheilte Verfahren zum Nachweis von Theïn lässt sich auch zum Nachweis von Cumarin in Pflanzenorganen anwenden. Beide Substanzen sublimiren ohne Zersetzung sehr leicht und sind mikroskopisch genau zu identifiziren. Es werden die Erscheinungen geschildert, welche bei der Prüfung von *Dipteryx odorata* Willd. (Samen der Tonkabohnen), *Ageratum mexicanum* Vilm., *Ruta graveolens* L., *Asperula odorata* L., *Hierochloa australis* R. et S., *Hierochloa odorata* Wahlb., *Anthoxanthum odoratum* L., *Prunus Mahaleb* L., chinesischem Thee des Handels, Maté, Kaffeebohnen (roh und gebrannt), Kaffeeblatt, Kolanuss, Kolapräparaten, *Pasta Guarana* und Kakao auftreten.

Nach Verf. lässt sich mit Hülfe dieses Sublimationsverfahrens auch Vanillin in den Vanillefrüchten leicht nachweisen. (Nach chem. Centralblatt, 1901, II.)

88. **Nestler, A.** Ein einfaches Verfahren des Nachweises von Theïn und seine praktische Anwendung. (Zeitschr. f. Untersuchung d. Nahrungs- und Genussmittel, 1901, Jg. 4, S. 289—295.)

Verf. hat ein einfaches und sehr zuverlässiges Verfahren gefunden, gebrauchten Thee von ungebrauchtem zu unterscheiden, wie auch allgemein Theïn nachzuweisen. Man zerreibt ein Blättchen zu feinem Pulver, legt es in Form eines kleinen Häufchens auf die Mitte eines Uhrglases, bedeckt es mit einem Uhrglase gleicher Grösse und erwärmt auf einem Drahtnetz über einer kleinen Bunsenflamme in 7 cm Abstand von deren Spitze. Auf das obere Glas wird ein Tropfen Wasser aufgebracht. Nach etwa 10 Minuten zeigen sich an ihm zahlreiche, sehr kleine Tröpfchen von 1—2 μ Durchmesser und feine Krystallnadeln von Theïn. Extrahirter Thee liefert auch nach 15 Minuten keine Spur solcher Nadeln. Bei einer Probe Peccothee, von welcher 2 g mit $^1/_2$ l siedendem Wasser übergossen und nur 5 Minuten extrahirt worden war, zeigten sich auch nur vereinzelt Theïnnadeln, bei 10 Minuten langer Extraktion dagegen keine mehr.

Verf. konnte auf gleiche Weise das Theïn leicht nachweisen in Kaffee, Kola, Pasta Guarana und Maté. (Nach chem. Centralbl., 1901, I.)

89. **Molisch, H.** Studien über den Milchsaft und Schleimsaft der Pflanzen. Jena [G. Fischer], 1901. 8°, 111 pp., mit 33 Holzschnitten im Text.

Die Studie befasst sich vorwiegend mit dem Bau und der Zusammensetzung des Inhaltes der Milch- und Schleimröhren. Sie soll gewissermaassen den Grund abgeben für weitere Untersuchungen über die Funktion dieser Säfte.

Es werden zunächst die lebenden Bestandteile des Milchröhreninhaltes, sodann die Chemie des Milchsaftes besprochen. Die Milchröhren verhalten sich wie vielkernige, lebendige Zellen, denn sie besitzen einen die Innenfläche der Röhre auskleidenden Protoplasmaschlauch mit Kernen, Leucoplasten, Vacuolen und anderen Inhaltskörpern. Von den Kernen seien besonders erwähnt die vom Verf. schon früher beschriebenen „Blasenkerne“ (bei *Musa*, Aroideen und *Humulus*), die saftreichen Kerne der Euphorbiaceen, die kleinen, eigenthümlich

gebauten von *Brosimum microcarpum* und die sonderbaren Kerne von *Tropaeolum*; die Milchsaftkerne scheinen sich besonders durch ihre deutliche Haut auszuzeichnen. Zu den Leucoplasten werden nicht nur die Stärke bildenden sondern auch solche gerechnet, die Fett und Eiweiss abscheiden. Stärke wurde nur in den Milchröhren von Euphorbiaceen, Nerium, Oleander und *Allamanda Schottii* nachgewiesen, hier geht ihre Bildung aber immer von Leucoplasten aus. Leuco- resp. Proteïnoplasten mit Proteïnkörnern finden sich reichlich im Milchsafte von *Cecropia peltata*, ähnliche Gebilde in *Brosimum microcarpum*, *Humulus*, *Steudnera colocasiaefolia* u. A. Das Oel wird theilweise auch in Leucoplasten (Eläoplasten) wie bei *Homalanthus populneus*, theilweise in Vacuolen, wie bei Musa gebildet. Die bisher geschilderten Körper wie ihre „Bildner", die Leucoplasten im weitesten Sinne und die Vacuolen gehören also dem Protoplasmaschlauch an und liegen nicht in dem eigentlichen Milchsaft, der nach der Auffassung des Verf. dem gewöhnlichen Zellsaft anderer Zellen homolog ist.

Von der Chemie des Milchsaftes sei erwähnt, dass derselbe gewöhnlich sauer wird, sehr amphoter und niemals alkalisch reagirt. Hierdurch wird bestätigt, dass er eine Art Zellsaft, nicht aber eine Art leichtflüssigen Plasma ist. Von anorganischen Körpern finden sich im Milchsaft: Kalk, theils reichlich theils spärlich, ursprünglich aber immer gelöst vorkommend, Magnesia bei gewissen Arten in kolossalen Anhäufungen *(Ficus elastica)*, bei andern nur in Spuren sich findend, Chlor in reichlichen, geringen oder überhaupt nicht nachweisbaren Mengen je nach den verschiedenen Pflanzenarten vorkommend, Phosphorsäure, wenigstens in der Asche meistens nachweisbar, Salpetersäure, mit Diphenylamin nur in einigen Fällen, dann allerdings zum Theil in bedeutender Menge erkennbar. Von den organischen Körpern wurde Kautschuk, Harz und Fett gefunden, die mikrochemisch sehr schwer von einander zu unterscheiden sind. Die Gegenwart gelösten Eiweisses und anderer kolloidaler Körper wird nicht bloss aus gewissen chemischen Reaktionen, sondern auch aus den Gerinnungserscheinungen ersichtlich. Unter den Fermenten wird der Milchsaft von *Carica Papaya* und *hastifolia* besprochen, ersterer zeigt bei Berührung mit Wasser eigenthümliche Strukturbilder. Im Leptom und den Milchröhren, auch in den verschiedensten anderen Geweben konnte das Leptomin Raciborski's nachgewiesen werden, neben ihm findet sich in den Milchröhren mancher Pflanzen (z. B. *Scorzonera)* ein reduzirender Körper. Einen hohen Gerbstoffgehalt zeigen die Milchsäfte der Musaceen und Aroideen. Glycose findet sich in vielen Milchsäften reichlich, Inulin in denen der Kompositen, Indican im Milchsaft der Blätter von *Echites religiosa*. Nach den Untersuchungen des Verfs. finden sich die Alkaloide bei den Papaveraceen (*Chelidonium*, *Sanguinaria*, *Bocconia*, *Argemone*, *Eschscholtzia* und *Papaver*) wesentlich im Milchsaft und zwar in so konzentrirter Lösung, dass sie in Form deutlich krystallisirter Salze ausgeschieden werden können.

Zahlreiche Milchsäfte stellen konzentrirte Lösungen verschiedener Körper dar, die Konzentration bedingt eine hohe osmotische Saugung und ist eine Kraftquelle für die elastische Dehnung der Milchröhrenwand. Die Milchsäfte stellen häufig Gemische von plastischen Stoffen und sogenannten Excreten dar, die letzteren brauchen also nicht nutzlos zu sein, sondern können durch ihre sehr feine Vertheilung und die damit zusammenhängende Oberflächenvergrösserung in das chemische Getriebe des Stoffwechsels eingreifen.

Der Schleimsaft ist nicht so weit verbreitet als der Milchsaft, wenigstens der in besonderen Schleimröhren sich findende.

Hinsichtlich seines chemischen Verhaltens reagirt der Schleimsaft meistens deutlich oder schwach sauer, seltener rein neutral oder schwach amphoter. Kalk findet sich darin reichlich (Raphiden), Magnesia weniger oft, weniger reichlich, dagegen sind Chlorverbindungen und Nitrate häufig. Phosphorsäure lässt sich in der Asche nachweisen. Eiweiss tritt in Form von Krystalloiden und in Lösung auf. Stärke wird bei *Lycoris radiata* angetroffen. Glykose ist ein regelmässiger, Gerbstoff ein relativ seltener Bestandtheil des Schleimes. Luteofilin, ein neuer Körper, scheidet sich beim Erstarren des Schleimes in Sphärokrystallen aus. Dieselben werden beim Behandeln mit wässeriger Kalilauge zu gelben fädigen und filzartig verflochtenen Gebilden (Filzreaktion). Es kommt bei vielen Amaryllideen, bei Liliaceen, Commelynaceen, Gramineen und Lobeliaceen vor; über seine eigentliche chemische Natur lässt sich noch nichts Sicheres aussagen. Auch bei *Haemerocallis fulva* und *Tradescantia zebrina* findet sich eine massenhaft vorkommende organische krystallisirende Substanz.

Als Anhang werden die Aloëharzbehälter beschrieben: Ihre Anatomie, die Riesenkerne der Aloinzellen, die Haut der Kerne und der Aloësaft. Das Aloin krystallisirt von selbst unter dem Deckglas in Sphäriten mit sehr charakteristischen Reaktionen aus. Der Aloësaft röthet sich an der Luft.

90. **Molisch, H.** *Peristrophe angustifolia* Nees, fol. var., eine Cumarinpflanze auf Java. (Ber. D. B. G., 1901, Bd. 19, S. 530—532.)

Das frische Laub dieser auf Java einheimischen und in unseren warmen Gewächshäusern verbreiteten Acanthacee weist keinen Duft auf. Werden aber die beblätterten Zweige gepflückt und bleiben im Zimmer auf dem Tische liegen, so tritt beim Vertrocknen ein sehr angenehmer Geruch nach Cumarin auf. Ein blosses Verwelken genügt nicht, die Blätter müssen thatsächlich durch Vertrocknen absterben, erst dann duften sie nach Cumarin.

Viel schneller kommt man jedoch zum Ziele, wenn man die frischen Blätter bei langsam ansteigender Temperatur in ein Luftbad von 60° bringt und hier etwa $^3/_4$ Stunden belässt. Die Blätter nehmen dann bei gewöhnlicher Zimmertemperatur alsbald den erwähnten Geruch an. Werden jedoch die Blätter momentan einer Temperatur von 100° C im kochenden Wasser ausgesetzt, so entbinden sie keinen Cumarinduft. Frische beblätterte Sprosse, welche man steif gefrieren und nachher aufthauen lässt, duften einige Zeit darauf nach Cumarin. Dasselbe zeigen Blätter, die man in einer Schale verreibt und dann stehen lässt. Bei *Peristrophe angustifolia* wird also gleichfalls wie bei der früher vom Verf. und Zersel untersuchten *Ageratum mexicanum* Sims das Cumarin erst nach dem Tode unter den angegebenen Verhältnissen in Freiheit gesetzt.

Die vom Verf. aus der Pflanze erhaltenen Cumarinkrystalle stellen meist prismen- oder stabartige Formen dar, die, wenn sie vom Rande eines durch Kondensation entstandenen Wassertropfens aus entstehen, gewöhnlich eine strahlige Anordnung zeigen.

Die Krystalle verlieren, der Luft ausgesetzt, bald ihre glatte Oberfläche, werden rauh und verflüchtigen sich bereits nach mehreren Stunden. Sie duften stark nach Cumarin, lösen sich langsam in kaltem, etwas rascher in heissem Wasser, ausserdem schnell in absolutem Alkohol, Aether, Benzol, Olivenöl, desgleichen verschwinden sie rasch in Schwefelsäure, Salzsäure und Salpetersäure. Auch Ammoniak bringt sie zum Verschwinden, desgleichen Kalilauge, wenn auch langsam.

Die Eigenschaft, dass die Pflanze ihren Cumarinduft erst postmortal zu erkennen giebt, ist nach Verf. sehr wahrscheinlich der Einwirkung eines Ferments zuzuschreiben, doch konnte Verf. mit Rücksicht auf das spärliche ihm zur Verfügung stehende Material die Untersuchung im Hinblicke auf ein etwa vorhandenes, Cumarin erzeugendes Ferment nicht in Angriff nehmen.

91. **Bokorny, Th.** Notiz über das Myrosin. (Chemiker-Zeitung, 1900, 12. September, dgl. 1900, No. 77 und 78.)

Verf. fand, dass schwarzer Senfsamen beim Anrühren des Mehles mit Wasser von selbst starken Senfölgeruch giebt, der Samen des weissen Senfes dagegen erst beim Zusatz von myronsaurem Kali. Mithin erhält ersterer neben dem Myrosin auch das Glykosid myronsaures Kali. Im Samen und Wurzel von Rettig ist auch etwas myronsaures Kali enthalten, ebenso in den Samen von *Iberis amara, umbellata* und *sempervirens. Cochlearia* off., *Brassica oleracea*. Myrosin fand sich bei fast allen Cruciferen. *Hesperis matronalis* bildet eine Ausnahme. Sie giebt weder vor noch nach dem Zusatz von myronsaurem Kali Senfölgeruch. Das myronsaure Kali fehlt öfters.

Verf. prüfte mehrere Leguminosen auf den Gehalt an einem aus myronsaurem Kali Senföl abspaltenden Ferment. Er fand ein myrosinähnliches Ferment bei grünen Bohnen (nicht in den reifen), Erbsensamen und Linsensamen.

Von den Umbelliferen ergaben die gelbe Rübe und die Petersilie schwachen Myrosingehalt. Unter den Liliifloren enthalten Schnittlauch und Zwiebel ein Myrosin ähnliches Ferment. Nach den Untersuchungen des Verfs. kommt dem Myrosin eine grössere Verbreitung im Pflanzenreiche zu, als bisher vermuthet wurde.

Da ausser bei Cruciferen sich das myronsaure Kali nicht findet und bei Cruciferen nicht immer, so hat man in den anderen myrosinhaltigen Pflanzen ein bisher unbekanntes Glykosid als vorhanden anzunehmen.

Sodann hat Verf. entgegen früheren Untersuchungen von Spatzier das Myrosin auch bei *Capsella bursa pastoris* konstatiren können, nicht aber das myronsaure Kali.

Versuche, das Ferment Myrosin zu gewinnen, scheiterten an der Empfindlichkeit desselben.

Gegen einige bekannte Protoplasmagifte verhält sich der Myrosin wie folgt:

Durch ein 5 proz. Auflösung von Formaldehyd wird das Ferment binnen 24 Stunden völlig unwirksam, hingegen nicht durch eine 1 proz. Auflösung. Da sich lebende Pflanzenzellen schon durch Formaldehydlösung von 1 : 10 000 vergiften lassen und man durch eine solche Bakterienvegetationen verhindern kann, so ist offenbar der Ferment Myrosin wesentlich widerstandsfähiger als lebendes Protoplasma.

Sowohl 5 proz. als 1 proz. freie Schwefelsäure vermochte die Wirksamkeit des Fermentes binnen wenigen Stunden vernichten.

Gegen Sublimat ist der Myrosin gleichfalls sehr empfindlich; denn nicht bloss eine 1 proz., sondern auch eine 0,1 proz. Lösung desselben tödtet das Ferment binnen wenigen Stunden. Auch eine 0,1 proz. Silbernitratlösung wirkt tödtlich auf Myrosin.

Gegen höhere Temperaturgrade zeigt das Myrosin ein ähnliches Verhalten, wie andere Fermente. 75° heisses Wasser tödtet das Myrosin des weissen Senfes, 70° warmes vernichtet seine Wirkung nicht ganz (bei viertel-

stündiger Einwirkung). Die Tödtungstemperatur aller Fermente liegt bekanntlich bei Anwendung feuchter Hitze in diesen Grenzen, während die Fermente wie das Protoplasma trocken viel höhere Temperaturen ertragen.

92. **Feuerstein, W.** Ueber das Vorkommen des Maltols in den Nadeln der Weisstanne (*Abies alba* Mill.). (Ber. d. deutsch. chemischen Ges., 1901, Jahrg. 34, Bd. II, S. 1804—1806.)

Beim Rösten des Malzes bildet sich eine $C_6H_6O_3$ zusammengesetzte Verbindung, welcher Brand den Namen „Maltol" gegeben hat. Verf. beobachtete nun, dass das Maltol bis zu 0.5 % in den Nadeln der überall verbreiteten Weisstanne vorkommt. Aus den Nadeln isolirt und gereinigt, stellt der Körper kompakte, anscheinend prismatische Krystalle aus absolutem, dagegen seidenglänzende aus verdünntem Alkohol dar von angenehm karamelartigem Geruche. Schmelzpunkt 159 °.

93. **Thoms, H.** und **Beckstroem, R.** Ueber die Bestandtheile des Calmusöles. (Ber. d. deutsch. chemischen Ges., 1901, Jahrg. 34, Bd. I, S. 1021—1023.)

Das zur Untersuchung verwendete Oel siedete in der Hauptmenge bei 272—340 °. Es enthielt freie Fettsäuren und Eugenol. Bei der Verseifung mit alkoholischem Kali lieferte es ein Gemisch sauerstoffhaltiger Körper. Aus den höchstsiedenden Antheilen derselben wurde eine Verbindung $C_{15}H_{26}O_2$ isolirt. Die Mutterlauge enthielt Asaron, $C_{12}H_{10}O_3$, in reichlicher Menge, mit ihm scheint der charakteristische Riechstoff des Kalmusöles in Beziehung zu stehen.

94. **Thoms, H.** u. **Wentzel, M.** Ueber die Basen der Mandragorawurzel. (Ber. d. deutsch. chemischen Ges., 1901, Jahrg. 34, Bd. I, S. 1023—1026.)

Aus dem Basengemisch konnten Verff. das schwächer basische Scopolamin, $C_{17}H_{22}O_4N$, von dem stärker basischen Hyoscyamin trennen. Hyoscin liess sich unter den Mandragoraalkaloiden nicht auffinden, dagegen wurde neben Hyoscyamin und Scopolamin noch eine dritte, der Pyridinreihe gehörige Base nachgewiesen, über die demnächst berichtet werden soll.

95. **Skraup, Zd.** u. **König, J.** Ueber Cellose, eine Biose aus Cellulose. (Ber. d. deutsch. chemischen Ges., 1901, Jahrg. 34, Bd. I, S. 1115—1118.)

Die Cellose, im reinen Zustande ein schneeweisses Pulver von mikroskopisch unregelmässigen Prismen und Tafeln, welche fast unlöslich in Alkohol, sehr leicht löslich in heissem Wasser sind, hat einen kaum süssen Geschmack, reduzirt Fehling'sche Lösung sehr stark, zeigt Birotation und ist mit Hefe nicht oder nur sehr langsam zu vergähren. Sie ist das einfachste Polysaccharid aus Cellulose, analog wie Maltose das einfachste Polysaccharid aus Stärke ist: hieraus folgt die chemisch und pflanzenphysiologisch wichtige Thatsache, dass Cellulose und Stärke grundverschiedene Substanzen sind, und dass man die Cellulose nicht etwa als höher polymerisirte Stärke auffassen darf.

96. **Schulze, E.** Ueber die Zusammensetzung einiger Coniferen-Samen. (Landwirthschaftliche Versuchsstationen, 1901, Bd. 55, S. 267—307.)

Die Coniferen-Samen von *Abies pectinata*, *Larix europaea*, *Pinus silvestris*, *maritima* und *cembra* zeigen auf die Qualität ihrer Bestandtheile keine grossen Unterschiede. Alle untersuchten Samen enthielten neben Eiweisskörpern und fettem Oel invertirbare Kohlenhydrate. Unter letzteren fand sich höchstwahrscheinlich überall Rohrzucker vor. Vier von den untersuchten Samenarten enthielten Kohlenhydrate, die bei der Oxydation Schleimsäure lieferten. Stärkemehl fand sich nur in den Samen von *Pinus cembra* vor. Die Samen von *Abies pectinata* enthielten ein flüchtiges Oel und einen rothen Farbstoff. Während die Samen von *Pinus silvestris* sehr reich an Eiweissstoffen sind, finden sich

diese Stoffe in den Samen von *Abies pectinata*, *Larix europaea* und *Pinus Cembra* nicht in grosser Quantität vor. Auch der Gehalt an festem Oel liess grosse Verschiedenheiten erkennen.

97. **Kleiber, A.** Versuche zur Bestimmung des Gehaltes einiger Pflanzen und Pflanzentheile an Zellwandbestandtheilen, an Hemicellulosen und an Cellulose. (Landwirthsch. Versuchsstationen, 1900, Bd. 54, S. 161—213.)

98. **Wassilieff, J.** Ueber die stickstoffhaltigen Bestandtheile der Samen und der Keimpflanzen von *Lupinus albus*. (Landwirthsch. Versuchsstationen, 1901, Bd. 55, S. 45—77.)

99. **Willstätter, R.** Synthese des Tropidins. (Ber. d. deutsch. chemischen Ges., 1901, Jahrg. 54, Bd. 1, S. 129—144.)

Die Abhandlung ist rein chemischen Inhalts.

100. **Zay, C.** Chemische Studien der schwarzen Malve. (Landwirthsch. Versuchsstationen, 1900, Bd. 34, S. 141—145.)

101. **Hof, A. C.** Untersuchungen über die Topik der Alkalivertheilung in pflanzlichen Geweben. (Bot. Centralblatt, 1900, Bd. 83, S. 273—280, 1 Taf.)

Verf. hat mit Hülfe einer von Mylius herrührenden und von demselben zum Nachweis von Alkalibeschlägen an Glasflächen benutzten Reaktion das Vorhandensein und die Vertheilung von Alkali in den verschiedensten pflanzlichen Geweben nachgewiesen. Die Reaktion selbst ist eine monochromatische, direkte, auf chemischen Vorgängen beruhende Färbung mit dem Farbstoff Jodeosin. Derselbe (die Kaliumverbindung des Tetrajodfluoresceïns) löst sich in Wasser leicht zu einer intensiv rothen Flüssigkeit; hingegen aber löst sich die freie Farbsäure des Jodeosins, wie sie aus dem Salz durch Ansäuern der Lösung ausfällt, in Wasser fast nicht, dagegen leicht in organischen Lösungsmitteln, so dass, wenn man mit ätherischen Lösungsmitteln ausschüttelt, die freie Farbsäure hierin zu einer gelben Flüssigkeit sich löst. Wird nun ein trockenes Gewebe mit der ätherischen Lösung der freien Farbsäure behandelt, so färben sich die Stellen des Gewebes, an welchen Alkali vorhanden ist, sofort intensiv roth — es entsteht eben hier durch chemische Verbindung von freier Farbsäure und Alkali des Gewebes das charakteristische intensiv roth gefärbte Alkalisalz, welches, da kein Wasser vorhanden ist, an Ort und Stelle verbleibt.

Bei saftigen Geweben liegt einerseits die Gefahr vor, dass das vorhandene Alkali ausgewaschen wird, andererseits sind die hierbei entstehenden Färbungen chemisch nicht genügend bekannt — solche Gewebe können daher nicht in Frage kommen.

Die zur Untersuchung auf Alkaligehalt gelangten pflanzlichen Organe werden im Einzelnen genau aufgeführt, es muss hier auf das Original verwiesen werden.

VI. Athmung.

102. **Kolkwitz, R.** Ueber die Athmung ruhender Samen. (Ber. D. B. G., Bd. 19, 1901, S. 285—287.)

Verf. stellte Versuche über die Athmung trockener Getreidekörner bei Gerste *(Hordeum distichum)* an. Die zur Untersuchung kommenden Körner hatten einen Feuchtigkeitsgehalt von ungefähr 15 %, der beim Liegen des Getreides allmählich auf 10—11 % sank. Die Athmung derartiger Körner war sehr schwach, denn pro kg wurden in 24 Stunden nur $^1/_3$ bis $1^1/_2$ mg CO_2 aus-

geschieden. Sobald bei entsprechender Befeuchtung der Wassergehalt der Körner weiter zunahm, stieg auch die Athmungsintensität schnell an, wobei der Feuchtigkeitsgehalt von 15—16 % einen kritischen Wendepunkt bezeichnete. Bei 20 % war die Athmung schon viel stärker, als sie bei lufttrockenen Körnern durch Erhöhung der Temperatur überhaupt erreicht werden kann. Bei 33 % Feuchtigkeit endlich wurde in 24 Stunden ca. 2000 mg CO_2 ausgegeben und wenn man dabei noch die Temperatur steigert und den Sauerstoffgehalt der Athemluft erhöht, wird die Respiration noch weit (etwa zehnmal) stärker und erreicht somit eine erstaunliche Höhe. Dabei ist der Uebergang aus einem relativen Scheintod zu lebhaftester Athmung ein sehr schneller. — Werden die Körner der Quere nach in zwei Hälften zerschnitten, so athmet der Theil, welcher den Embryo enthält, etwa 3mal stärker, woraus man nach Verf. auch wohl auf eine verschiedene Lebenszähigkeit von Embryo und Endosperm wird schliessen können, so dass bei schlechter Behandlung der Körner der Embryo absterben, das Nährgewebe aber am Leben bleiben kann. Beim Zermahlen ganzer trockener Körner grob in einer Kaffeemühle steigt die Athmung im Verhältniss von 2 : 3. Verf. lässt unentschieden, ob diese Steigerung auf Wundreiz oder erleichtertem Eindringen von Sauerstoff beruht. — Werden die trockenen Körner zu grobem Mehl geschroten, so hört die Athmungsthätigkeit dadurch nicht auf. Ja die Zähigkeit dieser Körner geht so weit, dass man solches Mehl mehrere Stunden auf 100° C. erhitzen kann, ohne dass beim Wiederbefeuchten die Athmung ausbleibt. Bekanntlich halten ja auch gut getrocknete Gerstenkörner ein Erhitzen auf 100° C. vielfach aus, ohne ihre Keimfähigkeit zu verlieren. Auch durch Uebergiessen mit absolutem oder 96 proz. Alkohol ist die Athmungsfähigkeit zu vernichten. Giesst man z. B. den Alkohol erst nach einigen Tagen wieder ab, lässt das Pulver trocknen und befeuchtet es dann mit Wasser, bis es eine Masse ähnlich lockeren, feuchten Sägespähnen giebt, so entwickelt sich wieder reichlich CO_2. Auch wenn man das zur Befeuchtung dienende Wasser vorher mit Toluol schüttelt, bis es ein trüb-milchiges Aussehen erhält, tritt lebhafte, wiewohl nicht so energische Athmung ein. Die Versuche ergeben jedenfalls deutlich, dass ebenso wie kleine Kartoffelstücke auch einzelne Samenpartikel noch athmen können.

VII. Farbstoffe.

103. **Kny, L.** Ueber die Bedeutung des Blattgrüns für das Pflanzenleben. (Naturw. Wochenschrift, 1901, Neue Folge, I. Bd., No. 3, S. 25—31.)

Ein hochinteressanter Vortrag des Verfs., gehalten in der Deutschen Gesellschaft für volksthümliche Naturkunde, am 10. November 1900.

104. **Linsbauer, L.** Einige Bemerkungen über Anthokyanbildung. (Oesterreich. bot. Zeitschrift, 1901, No. 1, 10 pp.)

Verf. führt bei Verletzungen mechanischer Art die Rothfärbung zurück auf eine Herabsetzung der Leistungsfähigkeit für gewisse Stoffe, oder auf die Ausbildung eines ungewöhnlichen, d. h. eines Missverhältnisses zwischen Assimilation und Stoffleitung.

105. **Molisch, H.** Ueber ein neues, einen karminrothen Farbstoff erzeugendes Chromogen bei *Schenkia blumenaviana* K. Sch. (Ber. D. B. G., 1901, Bd. 19, S. 149—152.)

Schenkia blumenaviana K. Sch., eine Rubiacee Brasiliens, bildet nach den Beobachtungen des Verfs. beim Absterben in allen Theilen einen prachtvollen

rothen Farbstoff aus, der sich am besten durch Abtödten der frischen Pflanzentheile in Chloroform- oder Alkoholdampf, sowie in 20proz. Alkohol erhalten lässt, wobei die Flüssigkeit schön blau fluoreszirt. Auch beim Behandeln der Blätter mit 1proz. Schwefelsäure, Essigsäure und bei der Extraktion mit heissem Wasser tritt die Fluoreszens auf, verschwindet jedoch durch Kalilauge und Ammoniak. Im Ammoniakdampf bleibt die Pflanze grün. Das den Farbstoff liefernde Chromogen kann durch Behandeln der frischen Blätter mit luftfreiem Wasser unter Luftabschluss bis 27° ausgezogen werden, der blau fluoreszirende Extrakt färbt sich an der Luft allmählich karminroth. Das durch siedendes Wasser oder heissen absoluten Alkohol getödtete Blatt liefert eine blau fluoreszirende Lösung aber keinen Farbstoff. Dieses deutet entweder auf Zerstörung des Cromogens oder auf ein die Umwandlung des Cromogens bewirkendes Ferment hin. Das Cromogen ist nicht Rubian, und der Farbstoff weder mit Alizarin, Purpurin, noch mit einem anderen der bisher bekannten rothen Pflanzenfarbstoffe identisch. Die chemische Natur desselben (vielleicht eine Chininverbindung) konnte Verf. wegen Mangel an Material nicht weiter erforschen.

106. **Miyoshi, M.** Ueber die künstliche Aenderung der Blüthenfarben. (Bot. Centralbl., 1900, Bd. 83, S. 345—346.)

Alaun und andere Aluminiumverbindungen sind bekanntlich im Stande, gewisse, aber nicht alle rothen Blüthenfarben zu blauen umzuwandeln. Um nun kennen zu lernen, wie weit der äusserlich sich gleich stehende Anthocyan-Blüthenfarbstoff nach Alaun und anderen Substanzen sich gleich verhält, untersuchte Verf. 73 lila-, purpur- und rothfarbige Blüthen nebst einer Anzahl roth gefärbter Blätter.

Er fand dabei Folgendes:

1. Dem Aussehen nach gleichfarbige, wässerige Extrakte verschiedener Blüthen reagiren gegen Alaun, Säure (Salzsäure) und Alkali (Kaliumhydroxyd) in verschiedener Weise.
2. Durch Alaun wird das ursprünglich lilafarbige Extrakt zumeist blau und das rosafarbige lila.
3. Durch Salzsäure wird das lila- sowie rothgefärbte Extrakt gesättigt roth. Nur in einigen Fällen tritt schöne Lilafarbe und sehr selten grün oder braun ein.
4. Durch Kali werden ursprünglich lila- sowie rosagefärbte Extrakte zumeist grün, mitunter auch gelb.
5. Wie bei den wässerigen Extrakten, so können auch bei lebenden Blüthen genau dieselben Farbenänderungen erzielt werden, indem man einen gewissen Stoff, z. B. den Alaun, unter geeigneten Umständen, durch die Wurzeln der Topfpflanzen oder durch die Schnittwunden der Zweige absorbiren lässt. Auf diese Weise änderten sich die Blüthenfarben bei lilafarbigem *Calistephus chinensis* und *Campanula alliariifolia* in blau; und bei rother *Licolis radiata* in lila.

107. **Molisch, H.** Ueber die Panachüre des Kohls. (Ber. D. B. G., 1901, Bd. 19, S. 32—34.)

Verf. kultivirte eine Kohlvarietät, *Brassica oleracea acephala*, welche während des Winters im Kalthause weissgrün gescheckte, sogenannte panachirte Blätter trägt. Die Panachüre dieser Kohlvarietät vererbte sich sowohl durch Stecklinge, wie durch Samen. Verf. beobachtete nun alljährlich an mehr als 100 Exemplaren, dass diese Panachüre im Sommer bei allen Indi-

viduen, gleichgültig, ob sie im freien Lande oder in Blumentöpfen, gleichgültig, ob sie in fruchtbarer oder magerer Erde gezogen wurden, völlig verschwand, um im Spätherbste, besonders aber im Winter im Kalthause wieder in Erscheinung zu treten. Die Vermuthung des Verfs., dass die Temperatur das Erscheinen und Verschwinden der Kohlpanachüre bedinge, wurde durch Versuche bestätigt, welche ergaben, dass für das Auftreten der Panachüre die Temperatur von maassgebender Bedeutung ist, in dem Sinne, dass relativ niedere Temperatur die Panachüre erscheinen lässt, günstige Temperatur sie aufhebt oder überhaupt nicht zu Stande kommen lässt.

VIII. Allgemeines.

108. **Kny, L.** Ueber den Einfluss von Zug und Druck auf die Richtung der Scheidewände in sich theilenden Pflanzenzellen. (Jahrb. f. wiss. Botanik Bd. 37, 1901, S. 55—98, 2 Taf.)

Die Resultate der Untersuchungen des Verfs. sind folgende:

1. Die Spannungen innerhalb entwicklungsfähiger Pflanzentheile, welche auf die einzelne Zelle als Zug und Druck wirken, sind wesentlich mitbestimmend für die Richtung des überwiegenden Wachsthums der Zellen und für die Orientirung ihrer Theilungswände. Das Wachsthum wird, soweit nicht andere Kräfte entgegenwirken, im Sinne des Zuges und senkrecht zur Richtung des Druckes gefördert. Bei Zelltheilungen suchen sich die Scheidewände in die Richtung des Druckes und senkrecht zur Richtung des Zuges zu stellen.
2. Die entgegenwirkenden Kräfte sind theils äussere, theils innere. Unter den äusseren spielen die mechanischen Widerstände, welche gewisse Gewebe und Pflanzenorgane (z. B. Stengel der Lianen, Bodenwurzeln etc.) beim Wachsthum in die Länge und in die Dicke zu überwinden haben, eine besonders wichtige Rolle. Doch kann, wie die keimenden Equisetum-Sporen zeigen, auch das Licht für die Stellung der Scheidewand in hohem Maasse mitbestimmend sein. In wieweit auch andere Kräfte (z. B. die Schwerkraft) die Intensität des Wachsthums und die Richtung der Theilungswände in bestimmtem Sinne beeinflussen, bedarf im Einzelnen noch genauerer Untersuchung. Als „innere Kräfte" bezeichnet Verf. den der einzelnen Pflanzenart durch Erblichkeit vorgeschriebenen Entwicklungsgang.
3. Dass diese „inneren Kräfte" die Wirkungen von Zug und Druck zu überwinden vermögen, zeigen die bei beginnender Peridermbildung in der Initialschicht stattfindenden ersten periklinen Theilungen, denen weitere folgen, obschon der Stamm sich verdickt und obschon sein innerer Theil auf die Phellogenzellen in radialer Richtung in vielen Fällen einen gewiss sehr beträchtlichen Druck ausübt. Dasselbe gilt von den periklinen Theilungen im Kambium der Coniferen und Dikotyledonen. Hier bedarf es erheblicher Druckkräfte, um die periklinen Theilungen zu sistiren und antiklinen an ihre Stelle treten zu lassen.
4. Auch darin spricht sich der grosse Einfluss der Erblichkeit aus, dass die einschichtigen Markstrahlen im Holze von *Salix* und *Aesculus* trotz der bei starkem, radialen Drucke in den Kambiumzellen zahlreicher stattfindenden antiklinen Theilungen nur in Ausnahmefällen im Verlaufe des weiteren Entwicklungsganges zweischichtig werden.

5. Von grossem Interesse ist es, dass im Marke von *Impatiens Balsamina* an seitlich gedrückten Stellen solcher Internodien noch Zelltheilungen stattfinden, wo sie weiter aufwärts und weiter abwärts schon erloschen waren. Es geht hieraus hervor, dass durch Druckkräfte der Eintritt von Zelltheilungen unmittelbar begünstigt wird.

109. **Kny, L.** On correlation in the growth of roots and shoots (second paper). (Annals of Botany, vol. XV, No. 60, Dezember 1901, p. 613—618.)

Verf. kommt, z. Th. entgegen seinen früheren Untersuchungen (1894) und in Uebereinstimmung mit den Resultaten von Hering und Stone, an der Hand einer grossen Reihe von Versuchen, zu dem Ergebnisse, dass ein Zurückschneiden des Wurzelsystems im Allgemeinen eine Verminderung des Sprosswachsthums zur Folge habe und umgekehrt. Indessen ist der Einfluss bei verschiedenen Pflanzen anders geartet: bei Weiden z. B. zeigt sich die Verminderung eher an den Wurzeln, bei Ampelopsis an den Sprossen.

110. **Tschirch, A.** Die Einwände der Frau Schwabach gegen meine Theorie der Harzbildung. (Ber. D. B. G., 1901, Bd. 19, S. 25—32.)

Es wird zunächst vom Verf. hervorgehoben, dass es für seine Theorie der Harzbildung gleichgültig sei, ob Harzbalsam durch die lebende Membran diffundiren könne oder nicht. Die von ihm als Ort der Harzbildung erkannte „resinogene Schicht" kann in manchen Fällen schwer nachgewiesen werden. Beim Studium geeigneter Objekte ist jedoch die Beobachtung eine ganz sichere. Verf. betrachtet die resinogene Schicht als das Laboratorium der Harzerzeugung: in ihr, nicht aus ihr wird der Harzbalsam gebildet und zwar aus den ihr von den secernirenden Zellen zugefügten resinogenen Substanzen. Die Bildung dieser erfolgt jedenfalls in den secernirenden Zellen.

Im Alter pflegt die resinogene Schicht resorbirt zu werden, doch erfolgt dieses verschieden spät und kann auch wohl ganz unterbleiben.

Bezüglich des Auftretens von Tröpfchen in den secernirten Zellen hatte Verf. die Vermuthung ausgesprochen, dass bei den Schwabach'schen Präparaten die Tröpfchen durch die Präparation in die secernirten Zellen gelangten oder kein Harzbalsam, sondern fettes Oel wären. Frau Schwabach erklärt die erstere Vermuthung für ganz ausgeschlossen. Dem gegenüber ist es nach Verf. ausserordentlich schwierig, bei der Herstellung der Präparate ein Verschmieren des Harzbalsams zu vermeiden. Aber selbst, wenn die Tröpfchen an primärer Lagerstätte sich befänden, so folgt daraus noch nicht, dass es wirklich Balsamtropfen sind und dass diese Balsamtropfen durch die Membran hindurch in den Kanal gelangen. Es darf keineswegs kurzweg die Identität dieser Tropfen mit denen, welche sich in den Kanälen finden, angenommen werden. Zur genauen Unterscheidung aber reichen alle z. Z. gebrauchten Reagentien nicht aus. Zur Feststellung, ob ein Tropfen Fett oder Harzbalsam sei, hat nach Verf. sich die Verseifungsmethode noch am besten bewährt. Doch auch sie wird natürlich dann im Stiche lassen, wenn im Kali unlösliche Bestandtheile wie Resene, Terpene in den Sekreten fehlen oder stark gegen die in Kali löslichen Oleole, Resinole und Resinolsäuren zurücktreten Es ist dies also ganz abhängig von der chemischen Natur des Harzsekretes. Dass diese chemische Natur der Harze aber eine ausserordentlich verschiedene ist, hat Verf. in seinem Buche „Die Harze und die Harzbehälter" (Berlin, 1900) des Näheren gezeigt. Der Begriff „Harz" umschliesst gerade wie der Begriff „Gerbstoff" eine Menge der verschiedensten Substanzen und dies ist auch der

Grund, warum es ein allgemeines Harzreagens nicht giebt und nicht geben kann. (Nach Bot. Centralbl., Bd. 89.)

111. **Kohn, R.** Versuche über eine elektrochemische Mikroskopie und ihre Anwendung auf Pflanzenphysiologie. (Vorläufige Mittheilung, Prag, 1901, 35 S.)

Als Resultate der Versuche und der daraus folgenden Betrachtungen skizzirt Verf. die folgenden vorläufigen Ergebnisse:

1. Die gegenwärtige Mikrochemie, die physiologische Substrate ohne den elektrischen Strom mit chemischen Reagentien zusammenbringt, kann keine eindeutigen Bestimmungen vornehmen, weil die mikrochemischen Ausfüllungen Funktionen des Druckes, der Temperatur, der chemischen und elektrischen Gleichgewichtsunterschiede (vielleicht auch magnetischer und Gravitationsenergien) zugleich sind. Alle optischen, elektrischen, magnetischen, thermischen, chemischen Konstanten, die ein Element oder eine Verbindung charakterisiren, werden durch den elektrischen Strom verändert. Man weiss also bei stromlosen Ausfällungen niemals, ob sie durch die Gegenwart bestimmter Verbindungen, oder ob sie durch elektrische Potentialdifferenzen verursacht werden.
2. Alle Pflanzenzellen und alle Zellkomplexe der Pflanzen besitzen während der Zellthätigkeit regelmässig auftretende elektrische Potentialdifferenzen; die Pflanzen sind von einem zusammenhängenden System von Elektrizitätsleitern durchzogen, deren elektrische Leitungsfähigkeit ein Vielfaches von der Leitungsfähigkeit ihrer isolirenden Umgebung darstellt.
3. Die Richtung, die Stärke und die Intensität der elektrischen Ströme in der lebenden Pflanze ändert sich unter dem Einflusse einer kurzen oder andauernden Verdunkelung in einer vorläufig noch nicht sichergestellten Weise.
4. Die von Schimper entdeckte Leitscheide für Stärke und Kohlehydrate ist zugleich ein elektrischer Leitungsnerv.

112. **Aderhold, R.** Arbeiten der botanischen Abtheilung der Versuchsstation des Kgl. pomologischen Institutes zu Proskau. (Centralblatt f. Bakteriologie u. s. w., II. Abtheil., Bd. VII, 1901, S. 653—662.)

Der Bericht enthält folgende, in erster Linie das Gebiet der Pflanzenkrankheiten betreffende Untersuchungen:

1. Ueber die Sprüh- und Dürrfleckenkrankheiten des Steinobstes.
2. *Mycosphaerella cerasella* n. spec., die Perithecienform von *Cercospora cerasella* Sacc.
3. Ueber die Synonymie von *Clasterosporium amygdalearum* Sacc.
4. Infektionen mit *Cladosporium Cerasi* (Rbh.) Aderh.
5. Ueber einen der Monilia-Krankheit ähnlichen Krankheitsfall an einem Sauerkirschbaume.
6. Ueber braunen Schleimfluss an jungen Apfelbäumchen.
7. Morphologische Untersuchungen über den Pflanzenrost (*Puccinia Pruni* Pers.).
8. Der *Chrysanthemum*-Rost.
9. Der Veilchenrost.
10. Zur Bekämpfung von *Uromyces caryophyllinus* (Schrank) Schroet., des Nelkenrostes.
11. Gezuckerte Bordeauxbrühe und die Bienenzucht.

12. Bespritzungsversuche zur Fusicladienbekämpfung.
13. Ein paar Versuche zur Vertilgung des Unkrautes im Gartenrasen.

113. **Otto, R.** Arbeiten der chemischen Abtheilung der Versuchsstation des Kgl. pomologischen Instituts zu Proskau, O. S. im Jahre 1900/1901. II. Bericht. (Bot. Centralbl., Bd. 86, 1901, No. 10. 15 S.)

Es wird kurz über folgende Arbeiten berichtet:

I. Ist die chemische Zusammensetzung des einjährigen Holzes der Zweige ein und desselben Obstbaumes (Apfel, Birne, Kirsche) nach den vier verschiedenen Himmelsgegenden eine nach bestimmten Gesetzen verschiedene, und ist es aus diesem Grunde gerechtfertigt, die Bäume nach bestimmten Himmelsrichtungen zu pflanzen?

Aus den erhaltenen Analysendaten ergab sich, dass zwar wesentliche Unterschiede in der chemischen Zusammensetzung des einjährigen Holzes der Obstbäume (Aepfel, Birnen, Kirschen) nach den vier verschiedenen Himmelsgegenden (O., S., W., N.) vorhanden sind, doch ist diese Verschiedenheit keine nach bestimmten Gesetzen wechselnde und dürfte es lediglich hinsichtlich der chemischen Zusammensetzung des Holzes und auch wohl zum Zwecke einer besseren Ausbildung desselben nicht gerechtfertigt sein, einen Obstbaum immer nach einer ganz bestimmten Himmelsrichtung zu pflanzen.

Vergleicht man das einjährige Holz der einzelnen Obstarten jede für sich nach den vier verschiedenen Himmelsgegenden, so ergiebt sich, dass die Schwankungen in der prozentischen Zusammensetzung des einjährigen Holzes bei den untersuchten Obstarten (Apfel, Birne, Kirsche) nach den vier Himmelsgegenden durchaus regellose sind.

II. Sandkulturversuche mit Kohlrabi zur Erforschung der die Kopfausbildung dieser Pflanze beeinflussenden Nährstoffe.

Bei den Kulturversuchen stand sowohl im Gewichte als auch im Umfange der Köpfe obenan Reihe I mit der Normaldüngung, bedeutend nach, aber unter sich ziemlich gleich standen die Reihen II (Normaldüngung und einfache Kalizugabe) und III (Normaldüngung und zweifache Kalizugabe). Sehr zurück, aber wieder unter sich ziemlich gleich waren die Reihen V (Normaldüngung und zweifache Phosphorsäurezugabe) und IV (Normaldüngung und einfache Phosphorsäurezugabe.)

In den Reihen (II—V), welche neben der Normaldüngung die Beidüngung von Kali, resp. von Phosphorsäure erhalten haben, wiesen die betreffenden Kohlrabiköpfe einen höheren Gehalt an den einzelnen Pflanzennährstoffen auf, als die der Reihe I (Normaldüngung). Dies gilt sowohl vom Stickstoff- und Gesammtaschengehalt, als auch vom Kalk-, Magnesia-, Kali- und Phosphorsäuregehalt. So ist insbesondere der Kaligehalt der Köpfe der mit Kali gedüngten Reihen II und III ein sehr hoher gegenüber denen der Reihe I, ferner der Phosphorsäuregehalt der Köpfe der mit Phosphorsäure gedüngten Reihen IV und V ein sehr hoher gegenüber denen der Reihe I. Ein ähnliches Verhalten zeigen der Kalk- und Magnesia-Gehalt der Köpfe in den einzelnen Düngungsreihen u. s. w.

III. Topfpflanzendüngungsversuche bei Myrthen, Heliotrop und Fuchsien mit Nährsalzlösung WG 1 : 1000 im Winter, um gleichzeitig den Einfluss des Nährsalzes auf die chemische Zusammensetzung der oberirdischen Pflanzentheile kennen zu lernen.

Von den Resultaten sei hier Folgendes hervorgehoben:

Es betrug im frischen Zustande die oberirdische Pflanzenmasse bei:

	Mit Nährsalzlösung	ohne Nährsalzlösung
Heliotrop . . .	20 g	15.5 g
Myrthe	24.5 g	14 g
Fuchsia	77.5 g	39 g.

Der günstige Einfluss der Nährsalzdüngung gab sich ferner sehr deutlich zu erkennen sowohl im Frischgewicht und in der Trockensubstanz, als auch im Stickstoff-, Kali- und Phosphorsäuregehalt der Pflanzenmasse, indem dieselbe in allen Fällen bei den mit Nährsalz behandelten Pflanzen einen durchweg bedeutend höheren prozentischen Gehalt an den genannten Stoffen aufwies.

IV. Düngungsversuche mit Martellin.

Das von der Firma Henkel & Co. in Düsseldorf für Tabak, Hopfen, Reben etc. in den Handel gebrachte kalihaltige und für unsere Versuche verwendete Düngemittel stellt ein graues, mit organischer Substanz durchsetztes Pulver dar. Es enthielt laut ausgeführter Analyse 83,47 % anorganische Substanz (inkl. Wasser) und 15.53 % organische Substanz (Torfmull). In der anorganischen Substanz wurden gefunden 18,3 % SO_3 und 10,56 % K_2O. Es ist also der Kaligehalt dieses Düngemittels nicht sehr beträchtlich und noch nicht so hoch wie beim Kainit (12,5 %). Hieraus dürfte sich vielleicht auch der fast negative Erfolg der Düngung bei den angestellten Versuchen erklären, während im Vorjahre das Düngemittel nach seiner chemischen Zusammensetzung 24 % Kali enthielt.

Als Resultat der Versuche ergab sich.

Bei den Topfpflanzen *Coleus* und *Begonia rex* war gar kein Erfolg durch die Düngung erzielt. Auch bei den Tomaten im freien Lande war kein wesentlicher Erfolg durch die Düngung wahrzunehmen. Nur beim Tabak zeigte sich ein deutlicher Unterschied zwischen ungedüngt und gedüngt, indem letztere Pflanzen (sowohl mit 3 g als auch mit 6 g Martellin gedüngt) wesentlich besser standen, als die ungedüngten.

V. Topfpflanzendüngungsversuche bei Alpenveilchen *(Cyclamen persicum)* und *Begonia rex* mit Nährsalzlösung WG 1 : 1000 im Herbst.

Es sind hier die gleichen günstigen Erfolge mit der Nährsalzlösung WG 1 : 1000, wie bei den früher geprüften Pflanzen (s. Bericht I, Bot. Centralblatt Bd. LXXXII, No. 10/11; Bot. Jahresber. 28 [1900], II, S. 264) erzielt worden.

VI. Fortsetzung der Topfpflanzendüngungsversuche bei Fuchsien und Pelargonien.

Auch in diesem Jahre wurden die betreffenden Pflanzen (s. Bot. Jahresbericht 28 [1900], II, S. 264), welche sich seit Sommer 1897 noch in denselben Töpfen und in derselben Erde befinden, durch zeitweiliges Begiessen mit der Nährsalzlösung WG 1 : 1000 weiter kultivirt. Die Pflanzen entwickelten sich in jeder Weise üppig, produzirten grosse und tief grüne Blätter und blühten sehr reichlich.

VII. Obstbaumdüngungsversuche bei Zweig- und Spalier-Obstbäumen (Aepfel und Birnen).

Die betreffenden Bäume wurden am 26. März mit dem selbst bereiteten Wagner'schen Nährsalz WG, welches 13 % P_2O_5, 13 % N und 11 % K_2O und zwar alle diese Bestandtheile in sehr leicht löslicher (wasserlöslicher) Form enthält, gedüngt und zwar wurde pro Baum durchschnittlich 100 g Nährsalz in der vorgeschriebenen Weise als Lochdüngung und nachher zur Lösung des

Nährsalzes Wasser in die betreffenden Löcher gegeben. Die Aepfelbäume hatten wiederum (s. Bot. Jahrb. 28 [1900], II, S. 265) eine sehr gute Ernte gegeben und zwar hauptsächlich: Hawthornden, Langton's Sondergleichen, Skiliankowot, Cellini, auch Wintergoldparmäne. Dagegen hatten auch in diesem Jahre die Birnen in Folge anderweitiger ungünstiger Faktoren noch nicht getragen.

VIII. Untersuchung der Böden des Kgl. pomologischen Instituts auf ihren Kalkgehalt. Welche der betreffenden Böden sind kalkbedürftig?

Es wurden zehn verschiedene Böden untersucht. Wenn auch nach den Analysenergebnissen der für die Ernährung der Pflanzen nothwendige Kalkgehalt in den untersuchten Böden in genügender Menge vorhanden ist, da derselbe überall 0,5 % $CaCO_3$ als die für Thonböden niedrigste Grenze übersteigt, so dürften doch die untersuchten schweren Böden No. II (0,79 %), IV (0,83 %) und X (0.56 %) in erster Linie für eine Kalkzufuhr dankbar sein, da hierdurch ganz besonders die physikalischen Eigenschaften der betreffenden Böden verbessert würden. Auch bei den Böden III (1,74 %) und VII (1,84 %) würde aus letzterem Grunde eine Kalkung von Vortheil sein.

IX. Untersuchung von oberschlesischem Cyder und Kunstweinen.

X. Weitere Beiträge zur chemischen Zusammensetzung reifer Aepfelsorten aus dem Kgl. pomologischen Institut zu Proskau im Herbst und Winter 1900/1901.

Auch in diesem Jahre wurden, wie im Jahre 1898, eine grössere Anzahl der verschiedensten Aepfelsorten, welche sämmtlich im Institut gewachsen und deren sonstige Vegetationsbedingungen (Bodenverhältnisse, Klima etc.) uns bekannt waren, einer chemischen Untersuchung auf ihre wichtigsten, insbesondere für die Obstverwerthung (Obstweinbereitung) in Betracht kommenden Bestandtheile unterzogen.

Die Resultate werden an einem anderen Orte mitgetheilt. S. Ref. 78.

XI. Chemische Untersuchungen von Aepfeln des Herbstes 1900 aus dem Kgl. pomologischen Institut, im Vergleich mit denselben Früchten vom Herbst 1898. Welche Unterschiede sind vorhanden? Wie haben die klimatischen Verhältnisse auf die chemische Zusammensetzung der Früchte in den verschiedenen Jahren eingewirkt?

Die Untersuchungen haben ergeben, dass unter 18 der im Herbste 1898 und 1900 untersuchten gleichen Sorten 17 eine ganz bedeutende Säureabnahme gegen 1898 aufwiesen, und dass in 13 Fällen eine ganz beträchtliche Zuckerzunahme gegen 1898 zu konstatiren war. Es sind durchgängig die untersuchten Aepfel des Jahres 1900 sehr säurearm gegenüber denen von 1898, obwohl die Früchte im Jahre 1900 durchgängig früher (manchmal um 14 Tage und noch mehr) reif waren und demgemäss früher untersucht wurden. Auch der Zuckergehalt ist im Allgemeinen ganz erheblich höher als im Jahre 1898, am meisten trifft dieses zu bei: Süsser Holaart, Kaiser Alexander, Doppelter Holländer, Batullenapfel, Possart's Nalivia, Landsberger Reinette, Carpentin, Scheibenreinette, Grosser Bohnapfel, Florianer Pepping, Ribston Pepping etc.

XII. Ueber die Veränderungen in der chemischen Zusammensetzung der Aepfel beim Lagern.

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind folgende:

1. Wir sehen im weitaus der meisten, in 6 von 8 Fällen, eine ganz konstante und ziemlich beträchtliche Abnahme im spezifischen Gewicht, im

Säure-, Zucker- und Extrakt-Gehalt der untersuchten Aepfelmoste nach der Lagerung der Aepfel.

2. In weiteren 2 von 8 Fällen hat eine Abnahme des Stärke- und Säuregehaltes stattgefunden, dagegen zeigen spez. Gewicht, Zucker- und Extrakt-Gehalt eine geringe Zunahme nach der Lagerung der Aepfel.

Jedenfalls hat sich in allen Fällen der Gesammtsäuregehalt der betreffenden Moste nach ca. einvierteljähriger Lagerung der Aepfel ganz erheblich, bis 2,5 pro Mille, vermindert. Die Zuckerabnahme betrug in derselben Zeit bis 1,7 %, in einem Falle sogar 2,25 %. Die Zuckerzunahme dagegen nur bis 0,1 %. S. a. Ref. 76.

XIII. Ueber die Veränderungen in der chemischen Zusammensetzung verschiedener Heidelbeerweine nach 3 1/2jähriger Lagerung im Keller.

Die Untersuchungen ergaben Folgendes:

1. Selbst nach 3 1/2jähriger Lagerung ist ein Heidelbeerwein trotz Anwendung von Reinhefe noch nicht vergohren, wenn die Stickstoffverbindungen zur Ernährung der Hefe fortgelassen werden, wie dies bei No. I der Fall ist, wo noch 1,760 % Zucker und dann entsprechend weniger Alkohol, als in den übrigen Reihen gefunden wurde.
2. Während der 3 1/2jährigen Lagerung hat der Zuckergehalt in allen Fällen, und ziemlich gleichmässig in den Reihen II—VII, abgenommen.
3. Die Gesammtsäure hat während der 3 1/2jährigen Lagerung des Heidelbeerweins in allen Versuchsreihen ganz bedeutend bis zu 2,6 ‰ abgenommen.
4. Der Alkoholgehalt ist während der 3 1/2jährigen Lagerung trotz der Vergährung von Zucker in den Reihen II—VII nicht erheblich höher, in einigen Fällen (No. V—VII) sogar niedriger als früher gefunden worden. Das dürfte zurückzuführen sein auf die Bildung von Estern (insbesondere Aepfelsäure- und Citronensäureäthylester)

XIV. Bodenuntersuchungen.

Verschiedene Bodenproben, insbesondere Letteboden, aus dem Untergrunde von Proskau, in 1—4 m Tiefe, wurden zum Vergleich mit den Bodenarten des kgl. pomologischen Instituts untersucht.

114. **Wittmack, L.** Illustrirtes Gartenbau-Lexikon. (Begründet von Th. Rümpler.) Dritte, neubearbeitete Auflage. Unter Mitwirkung von Gartenbau-Direktor Ende-Wildpark, Gartenbau-Direktor Goeschke-Proskau, Garteninspektor Junge-Kassel, Dr. Friedr. Krüger-Berlin, Oekonomierath Lucas-Reutlingen, Garteninspektor Massias-Heidelberg, Gartenbau-Direktor Matthien-Charlottenburg, Garteninspektor Mönkemeyer-Leipzig, Professor Dr. Carl Müller-Charlottenburg, J. Olbertz-Erfurt, Dr. Otto-Proskau, Gartenmeister Zabel-Gotha, herausgegeben von Dr. L. Wittmack, Geh. Reg.-Rath, Professor an der Kgl. landw. Hochschule und an der Universität in Berlin. Berlin, P. Parey, 1901, mit 1002 Textfiguren, gebunden, Preis 23 Mark.

Mag es sich darum handeln, irgend eine gärtnerische Verrichtung oder einen botanischen Ausdruck erklärt zu sehen, eine Beschreibung und Kulturanweisung der verschiedenen Blumen-, Obst- und Gemüsesorten zu finden, eine Pflanzenkrankheit und die dagegen anzuwendenden Mittel festzustellen, Boden- und Düngerverhältnisse der Pflanzen zu ermitteln, gesetzliche Bestimmungen über Arbeiterverhältnisse nachzuschlagen, sich Kenntniss hervorragender Gartenanlagen zu erwerben etc., das „Illustrirte Gartenbau-Lexikon“

— aufgeschlagen an der betreffenden Stelle des Alphabets — giebt sofortige Auskunft!

115. **Mayer, A.** Lehrbuch des Agrikulturchemie in Vorlesungen. V. Auflage. Heidelberg, C. Winters Universitätsbuchhandlung, 1901/1902. Bd. I. Die Ernährung der grünen Gewächse in 26 Vorlesungen. Bd. II. 1. Abtheilung: Die Bodenkunde in 10 Vorlesungen. 2. Abtheilung: Die Düngerlehre in 16 Vorlesungen. Bd. III. Die Gährungschemie in 15 Vorlesungen.

Das Werk ist bei den Agrikulturchemikern, Pflanzenphysiologen etc. so bekannt, dass es keiner weiteren Empfehlung bedarf, sind doch auch in dieser letzten verbesserten Auflage alle Forschungen der Neuzeit gebührend berücksichtigt.

116. **Stutzer, A.** Düngerlehre. Kurzgefasste Angaben über die Eigenschaften und die Anwendung der in der Landwirthschaft gebrauchten Düngstoffe. XIII. Auflage, Leipzig, H. Voigt, 1901. 128 S., 8°.

Verf. behandelt in dem allgemeinen Theil des Buches: 1. Was versteht man unter „Düngerlehre"? 2. Welche Nährstoffe haben die Pflanzen zu ihrem Wachsthum und Gedeihen nöthig? 3. Die Kohlensäure. 4. Das Wasser. 5. Der Stickstoff: a) Chilisalpeter, b) Ammoniak, c) Stickstoff in Form organischer Verbindungen, d) die in der Luft enthaltenen Stickstoff-Verbindungen, e) der in der Luft enthaltene „freie" Stickstoff. 6. Die Phosphorsäure. 7. Das Kali. 8. Der Kalk und die Magnesia. 9. Die übrigen Pflanzennährstoffe. 10. Welche Pflanzennährstoffe müssen wir dem Boden bei der Düngung geben?

Im II. Theil wird ausführlich der Stallmist (Bestandtheile, Eigenschaften, Behandlung des Stalldüngers etc.) behandelt. Hieran schliesst sich als III. Theil die Gründüngung, als IV. die menschlichen Auswurfsstoffe, als V. der Kompost und die Abfälle landwirthschaftlicher und technischer Gewerbe, als VI. Kalk und Mergel und als VII. die wichtigsten Handelsdünger an.

XI. Physikalische Physiologie.

Referent: Arthur Weisse.

1901.

Inhalt.

I. Molecularkräfte in der Pflanze. (Ref. 1—20.)
II. Wachsthum. (Ref. 21—33.)
III. Wärme. (Ref. 34—43.)
IV. Licht. (Ref. 44—57.)
V. Elektrizität. (Ref. 58—63.)
VI. Reizerscheinungen. (Ref. 64—117.)
VII. Allgemeines. (Ref. 118—159.)

Autorenverzeichniss.

(Die beigefügten Zahlen bezeichnen die Nummern der Referate.)

Adamovic 88.
d'Arsonval 13. 119.
Ascherson 54.
Aschkinass 53.
Askenasy 2.

Baranetzky 112, 113.
Beauverie 96.
Beylaygue 51.
Bitter 110.
Blackman 91.
Bonnet 61.
Bonnier 124.
Brüel 29, 30.
Bruinsma 125.
Büchner 25.
Burck 106.
Burdon-Sanderson 60.
Burgerstein 17, 126.
Buscalioni 156.
Busemann 123.

Caspari 53.
Cavara 115.
Church 152, 153.
Cieslar 33.
Classen 129.
Claussen 10.
Cook 131.
Copeland 77, 78.
Curtis 19.
Czapek 75.

Darwin 76.
Dixon 37.
Driggs 32.
Du Sablon 124.

Errera 14.

Figdor 87.
Friedel 97.
Fuchs 15.

Ganong 122.
Gardner 23.
Genau 141.
Giesenhagen 73.
Giglio-Tos 133.
Giovannozzi 8, 9.
Goff 50.
Goffart 140.
Goppelsroeder 1.
Guillon 79.

Haberlandt 69, 71, 102.
Hall 18.
Hämmerle 26.
Hartig 116.
Herzog 143.
Hilbrig 39.
Hirsch 4.
Hochreutiner 81.

Iwanoff 52.

Jenčič 36.
Jöckel 139.
Josing 99.

Karsakoff 120.
Kerner 125.
Klein 58.
Kny 21, 22.
Kohl 64.
Kohn 63.
Kosaroff 16.
Kraschenninnikoff 134.
Kusano 20.

Lagerheim 155.
Lämmermayr 27, 28.
Lidforss 114.
Linsbauer 47.
Ludwig 56.

Mac Dougal 45, 66, 103, 121.
Mangin 119.
Marilaun 125.

Massart 65.
Matthaei 91.
Matzuschita 35.
Mayenburg 24.
Meehan 82.
Minden 105.
Mitscherlich 3.
Molisch 57, 136.
Moll 159.

Nagel 86.
Neljubow 107.
Němec 67, 68, 70, 72, 74, 90.
Newcombe 93, 94.
Noll 101, 108, 142.
Nordhausen 111.

Palladine 120.
Pantanelli 89.
Passerini 41.
Pfeffer 118.
Pollacci 156.
Pollock 92.
Portheim 40.
Portier 119.
Prowazek 110.

Ravaz 61.
Reed 85.
Regnard 119.
Reinke 132.
Richards 157.
Rothert 104.
Russel 158.
Rysselberghe 34.

Sablon 124.
Sahut 135.
Samassa 98.
Schleichert 128.
Schmid 95, 117.
Schneider 154.
Schrodt 6.
Schulz 49.
Schwendener 148, 150.
Seckt 145, 146.
Selby 38.
Sheldon 83.
Singer 44.
Sonntag 11, 12.
Sosnowski 80.
Steinbrinck 5, 7.
Steyer 84.

Taliew 144.
Tarschanoff 55.
Thomas 43.
Trelease 42.

Ursprung 31.

Waller 48, 62.
Westermaier 109.
Wiesner 46, 127, 151.
Winkler 147, 149.
Wjasemsky 59.

Zavodny 137, 138.
Zehnder 130.

I. Molecularkräfte in der Pflanze.

1. **Goppelsroeder, Friedrich.** Kapillaranalyse, beruhend auf Kapillaritäts- und Adsorptionserscheinungen, mit dem Schlusskapitel: das Emporsteigen der Farbstoffe in den Pflanzen. (Verh. d. naturf. Ges. in Basel, XIV, 1901, p. 1 bis 545. Mit 59 Tafeln.)

Der fortlaufende Text der umfangreichen Arbeit umfasst die ersten 237 Seiten, während die eingehenden, die Einzelbeobachtungen enthaltenden Textbelege die übrigen 300 Seiten füllen. Drei Tafeln veranschaulichen die benutzten Apparate, die übrigen 56, z. Th. farbigen Tafeln geben graphische Darstellungen der Versuchsergebnisse.

Nach einer historischen Einleitung und Betonung der Bedeutung der Kapillarität für die einzelnen Gebiete der Wissenschaft, Kunst und Industrie geht Verf. auf seine eigenen Untersuchungen ein, die ihn seit 1861 beschäftigten. Es können von den einzelnen Kapiteln hier nur die Ueberschriften genannt werden: Versuche mit Farbstoffen bei verschiedenen Temperaturen unter Luftdruck und bei Luftverdünnung, Vergleich zwischen Betupfungs- und Steigmethode, Kapillaruntersuchung von Lösungen künstlicher organischer Farbstoffe, Kapillaranalyse von Alkaloïden, Fetten und Oelen, Petroleum etc., der Torfprodukte, von Säuren, Alkalien und Salzen, Untersuchungen Emil Fischer's und Eduard Schmidmer's über das Aufsteigen von Salzlösungen in Filtrirpapier, Kapillaritätsversuche mit den kolloïdalen Metallen, Kapillaruntersuchung der Getränke, Nahrungsmittel, Gewürze, Konserven und Fruchtsäfte, Kapillaruntersuchung des Harns und der Galle, kapillaranalytischer Nachweis der Farb-

stoffe der Pflanzenorgane, einige Worte über die thierischen Farbstoffe, über das Emporsteigen der Farbstoffe in den Pflanzen.

In dem letztgenannten Kapitel behandelt Verf. auch die viel umstrittene Frage des Saftsteigens in der Pflanze. Er schliesst sich der Ansicht Strasburger's an, dass nur die todten Elemente des Holzes für die Saftleitung in Betracht kommen können. Seine eigenen Versuche beziehen sich auf 80 Pflanzenarten, welche 62 Gattungen und 40 Familien angehören. Die angewandten 104 künstlichen organischen Farbstoffe gehören 13 Gruppen an. Ihre Eintheilung geschah nach der Uebersicht von Gustav Schultz und Paul Julius (II. Auflage, 1891). Unter ihnen stiegen einige bis in die Blüthen und Spitzen der Zweige empor, während andere Farbstoffe nur eben oder auch nicht einmal bis in die Wurzeln vordrangen. Verf. giebt eine Uebersicht der Farbstoffe nach dem Grade ihrer Fähigkeit, emporzusteigen, wobei er 5 Gruppen unterscheidet. Bezüglich der Einzelheiten muss auf das Original verwiesen werden.

2. **Askenasy, E.** Kapillaritätsversuche an einem System dünner Platten. (Verh. d. nath.-med. Ver. zu Heidelberg, VI. 1898—1901, p. 381—411.)

Wurde bereits im vorjährigen Bericht (II. Abth., p. 276) nach dem früher erschienenen Separatabdruck besprochen.

3. **Mitscherlich, Alfred.** Untersuchungen über die physikalischen Bodeneigenschaften. (Landw. Jahrbücher, XXX, 1901, p. 361—445. Mit 4 Tafeln.)

Verf. behandelt zunächst verschiedene Vegetationsfaktoren, unter besonderer Berücksichtigung der physikalischen Bodeneigenschaften und der physikalischen Bodenanalyse, sodann geht er auf die Bestimmung der Grösse der Bodenoberfläche und die Beziehung derselben zum Hohlraumvolumen im Boden ein. Dieser Theil der Arbeit hat besonders die Benetzungs- und Kapillaritätserscheinungen zum Gegenstand. Schliesslich hebt Verf. den Werth von Tastversuchen für die praktische Bedeutung der Bodenoberfläche hervor. Anhangsweise erörtert Verf. dann noch das Verhalten der Kieselsäure zum Wasser.

4. **Hirsch, Arnold.** Ueber den Bewegungsmechanismus des Kompositen-Pappus. (Inaug.-Dissert. d. Univ. Würzburg.) Berlin (E. Ebering), 1901, 8°, 39 pp. Mit 1 Tafel.

Verf. findet, dass die drei von Talieff aufgestellten Typen, nämlich der *Lactuca*-, *Tussilago*- und *Cirsium*-Typus nicht aufrecht zu halten sind, vielmehr sind die Tussilagineen dem *Cirsium*-Typus einzureihen. Bei dem *Lactuca*-Typus, dem alle Liguliflorен und die meisten Tubiflorен angehören, befindet sich am oberen Ende des Fruchtschnabels ein ringförmiges, mässig gewölbtes Kissen von hygroskopischem Gewebe, an das sich nach oben hin ein Gewebering anschliesst, an dem die Pappusstrahlen sitzen. Wenn sich beim Austrocknen die dünnwandigen, ohne Intercellularen an einander schliessenden, hygroskopischen Zellen des Kissens kontrahiren, so wird der die Pappusstrahlen tragende Gewebering herabgezogen und dadurch eine Ausbreitung der Strahlen bedingt.

Zum *Cirsium*-Typus gehören die Cynareen und nach Verf. auch die Tussilagineen. Hier werden die Pappus-Strahlen nicht passiv ausgebreitet sondern krümmen sich aktiv in Folge ihres anatomischen Baus. An der Basis der Aussenseite jedes Strahles liegen die die Krümmung herbeiführenden dynamischen Zellen, die leicht unter dem Polarisationsmikroskop zu erkennen sind.

Verf. vertheidigt gegen Steinbrinck den Schrumpfungsmechanismus

der Pappusgebilde. Er konnte feststellen, dass die Bewegung der Strahlen erst eintritt, nachdem die Polsterzellen durch eingetretene Luft vollständig schwarz geworden sind. Auch andere Thatsachen sprechen nach Verf. gegen die Kohäsionstheorie.

5. **Steinbrinck, C.** Zum Bewegungsmechanismus des Kompositenpappus. (Ber. D. B. G., XIX, 1901, p. 514—515.)

Verf. hält, der Ansicht von Arnold Hirsch gegenüber, seine Auffassung über den Kohäsionsmechanismus des Kompositenpappus aufrecht. Die Angabe von Hirsch, dass die Zellwände auch im trockenen Zustande straff und ohne jegliche Faltenbildung erscheinen, erklärt Verf. dadurch, dass Hirsch nicht Querschnitte durch die Pappushaare untersucht hat, auf denen die Faltungen, welche parallel der Längsaxe verlaufen, ausserordentlich deutlich wahrzunehmen sind.

6. **Schrodt, J.** Zur Oeffnungsmechanik der Staubbeutel. (Ber. D. B. G., XIX, 1901, p. 483—488.)

Aus einer grösseren Anzahl von Versuchen, die Verf. mit Antheren verschiedener Pflanzen ausgeführt hat, geht hervor, dass bei dem erstmaligen Oeffnen der Staubbeutel die bisherigen Vorstellungen über die Ursache desselben keine Geltung haben können, vielmehr das Schwinden des Turgors der lebenden Faserzellen als die allein mögliche betrachtet werden muss: denn die Zellen der aufspringenden Staubbeutel enthalten keine Luft, sondern Plasma. Die Fasern und Verdickungen auf der inneren Tangentialseite spielen bei dieser Erklärung dieselbe Rolle wie bei den früheren: Die lebenden Zellen sind durch den Turgordruck gespannt, natürlich dort am meisten, wo sie am dehnbarsten sind, d. h. auf der äusseren Tangentialseite. Schwindet der Turgor, so muss auch hier die Kontraktion am stärksten sein, und die Klappe muss sich nach aussen umrollen. Das Oeffnen und Schliessen der Klappen abgestorbener Antheren beim Trocknen und Befeuchten ist, wie Verf. meint, eine willkommene Ergänzung der durch Turgescenzschwankungen eingeleiteten Vorgänge. Die todte Anthere hält den Zustand der aufgeblühten fest, vergrössert noch die Dehiscenz und, indem sie bei feuchtem Wetter sich schliesst, schützt sie den Pollen vor dem Verderben und Abgewaschenwerden; indem sie bei trockenem Wetter sich wieder öffnet, macht sie ihn auf's Neue für die Befruchtung zugänglich.

Im Uebrigen giebt Verf. in Bezug auf das Oeffnen und Schliessen der trockenen Organe der von ihm begründeten Schrumpfungstheorie gegenüber der Kohäsionstheorie Kamerling's den Vorzug, denn

1. ist die auffallend starke Kontraktionsfähigkeit der Faserzellen, die nach Schwendener's neuester Untersuchung über diesen Gegenstand bis 75 % betragen kann, nach der Kamerling'schen Deutung eine völlig nutzlose Eigenschaft,
2. konnte Verf. in seinen Präparaten niemals bei trockenen Faserzellen gefaltete oder zerknitterte Wände auffinden,
3. sollte man erwarten, dass bei dem Vorhandensein der ziemlich starken U-förmig verbundenen Strebepfeiler, die Schinz mit Zangen verglichen hat, beim Zerreissen des schwindenden Füllwassers Springbewegungen ähnlich denen am Annulus der Farne sich zeigen müssten. Doch war etwas Aehnliches nie zu beobachten.

7. **Steinbrinck, C.** Zum Oeffnungsproblem der Antheren. (Ber. D. B. G., XIX, 1901, p. 552—556.)

Im Anschluss an vorstehend referirte Arbeit macht Verf. zunächst darauf aufmerksam, dass die Turgorabnahme bei dem Oeffnen der Antheren von nur untergeordneter Bedeutung sein kann, da einerseits reife Staubbeutel, die vor dem Aufspringen in Alkohol getödtet sind, sich in gewöhnlicher Weise zu öffnen vermögen, wenn man sie austrocknen lässt, andererseits völlig ausgetrocknete Klappen bei erneuter Wasserdurchtränkung (annähernd oder vollständig) in die Form des geschlossenen Faches zurückkehren.

Verf. geht dann auf die von Schrodt geleugneten Faltungen in den Wänden trockener Antherenzellen ein. Er selbst konnte diese früher an freihändig hergestellten Schnitten auch nicht wahrnehmen. Erst Mikrotomschnitte, die nach Einbettung in Paraffin angefertigt wurden, zeigten die sehr zarten Faltungen deutlich.

Verf. hält daher seine neuere Ansicht über den Kohäsionsmechanismus der Antherenöffnung auch den Einwänden Schrodt's gegenüber aufrecht. Dass die Antheren nicht „springen", dürfte von der abweichenden Elastizität der Zellwände abhängen.

8. **Giovannozzi, E.** Sul movimento igroscopico dei rami delle Conifere. (Mlp., XV, p. 3—8.)

Die Aelpler des Piemont stellen mittelst Coniferenzweigen eigene Hygrometer her. Sie bestehen aus einem grösseren, 15—20 cm langen Zweige, in dessen Mitte ein dünner (5—7 mm Durchm.), 5—6 dm langer Seitenzweig seitlich angebracht ist. Beide Zweige sind vollständig geschält, und der grössere wird mit seinem breiteren Querschnitte senkrecht aufgestellt vor einem Blatt Papier, auf welchem sich alle die Kurven aufzeichnen lassen, welche der Seitenzweig bei verschiedener Luftfeuchtigkeit beschreiben wird.

Die Schwingungsweite eines solchen Seitenzweiges hat Verf. an mehreren solchen Hygrometern studirt, die er vorher vollkommen lufttrocken machte und nachher verschieden lange in Wasser untergetaucht liess. Die Wahrnehmungen, die er machte, waren, dass die Seitenzweige sich bald nach der einen Seite biegen, bald nach der anderen, und dabei, ohne einen Kreisbogen zu beschreiben, je nach der verschiedenen Lage, ihre Spitze bald dem Befestigungspunkte auf dem Hauptzweige nähern, bald wieder anderswohin richten. Steht der Seitenzweig senkrecht auf dem Hauptzweig, dann ist jener Abstand ein maximaler, und am geringsten, wenn die äussersten Grade von Trockenheit und Feuchtigkeit erreicht sind. Die Empfindlichkeit des Seitenzweiges ist an der Spitze am grössten und nimmt gegen den Ansatzpunkt ab; ebenso krümmt sich, unter Einwirkung von Feuchtigkeit, die Spitze zuerst, dann erst die übrige Länge des Seitenzweiges.

Diese Eigenschaft beruht darauf, dass die Coniferenzweige ihr Gewebe einseitig stark modifiziren, so dass es auf dieser modifizirten Seite ganz verschiedene hygroskopische Eigenschaften aufweist. Das modifizirte Gewebe lässt sich schon mit freiem Auge an einer dunkleren Farbe erkennen und ist bodenwärts gerichtet; der Zweig ist, auf dieser Seite, in trockener Luft konkav, in feuchter konvex. Das mikroskopische Bild zeigt in dem dunkleren Gewebstheile kleine Zellen mit stark verdickten Wänden.

Bezeichnend ist aber, dass diese Bewegungen keine Bedeutung für die Pflanze haben; sie stellen sich nur bei den von der Pflanze abgeschnittenen Zweigen ein. Nichts destoweniger glaubt Verf., dass die grössere Verdickung auf der Unterseite, jedoch nur bei sehr jungen Zweigen, ein Vortheil sei, damit sie der Schneelast besser zu widerstehen vermögen. Solla.

9. **Giovannozzi, U.** I movimenti igroscopici delle piante. (N. G. B. I., VIII, 207—237, mit 1 Taf.)

Eigentliche hygroskopische Bewegungen finden nur in trocknen, meist todten, oder in solchen lebenden Geweben statt, welche — wie die niederen Gewächse — ein latentes Leben führen. Fast alle Pflanzenorgane vermögen sich hygroskopisch zu bewegen: im Allgemeinen sind aber die verholzten Gewebe mit ihren auf die Membran reduzirten Zellen im Stande den Wasserdampf aufzunehmen. Ist die Wasserabsorption nicht von allen Stellen eine gleiche, dann findet die Bewegung statt. Auch durch Wasserabgabe können Bewegungen eintreten, wie beim Aufspringen trockener Früchte: wobei *Mesembryanthemum*-Arten, *Anastatica hierochuntica*, *Sedum*- und *Veronica*-Arten u. A. ihre Früchte erst nach dem Benetzen mit Wasser öffnen.

Hygroskopische Bewegungen von lebenden Organen werden von den Gramineenblättern, von *Selaginella lepidophylla*, *Isoëtes*, von Laub- und Lebermoosen, Pilzen, Algen gezeigt und haben zum Zwecke, die Pflanze vor der Dürre zu schützen.

Dem biologischen Zwecke nach kann man die hygroskopischen Bewegungen folgendermaassen eintheilen:

I. Bewegungen zum Schutze des Pollens.

1. Bei den Kompositen-Köpfchen:
2. bei den Antheren.

II. — zum Schutze gegen die Dürre.

1. An Lebermoosen:
2. an Laubmoosen:
3. an Gräsern.

III. — des Oeffnens und Schliessens der Früchte.

IV. — zur Verbreitung und zum Vergraben der Samen.

1. Bei den Früchten der Geraniaceen:
2. bei den Kornfrüchten der Gramineen.

V. — zur Verbreitung der Sporen.

VI. — der Coniferen-Zweige.

Von den Bewegungen der letzten Kategorie ist hervorzuheben, dass 60—70 cm lange Zweige zweiter Ordnung, normal an ihrem Hauptzweige angebracht, sich bei trockener Luft senken, bei sich annäherndem Regen aber heben. Die Ursache dessen liegt darin, dass das Holz des Zweigleins auf der einen Seite stark verdickte Zellen besitzt, auf der anderen hingegen grössere Zellen aber mit dünneren Wänden. Die Erscheinung tritt aber nur dann ein, wenn der Hauptzweig von der Mutterpflanze abgeschnitten ist, weil sonst die Wände seiner Zellen beständig mit Wasser gesättigt sind.

Von dem ausgesprochenen Satze, dass zwei ungleich wasserbegierige Gewebe vorhanden sein müssen, damit sich eine Bewegung einstelle, bilden Ausnahmen: die äussersten Theile der Blattspreite von *Gynerium*, sowie die Ausbreitung vieler Flechten, Pilze und Algen, welche gleichmässig auf der ganzen Oberfläche vor sich geht. — Da die Zellwände es sind, welche das Wasser absorbiren, so erscheinen die Sklerenchymzellen am ehesten dazu geeignet; einen scheinbaren Widerspruch weisen die *Gynerium*-Blätter in der ersten Phase ihrer Bewegung, sodann die Grannen von *Pelargonium*, von *Stipa* u. s. w. auf. Dabei darf man aber die scheinbare Ausdehnung des Gewebes nicht mit der wirklichen Dilatation der Zellwände verwechseln: die paren-

chymatischen Zellen sind nämlich im Stande, durch Wasserverlust ihre Wände in Falten zu legen.

Ein besonderer Fall ist die Torsion, welche dann zu Stande kommt, wenn auf der, für die Drehung, inneren Seite ein stark hygroskopisches Gewebe vorkommt (Geraniaceen-Grannen, Papilionaceen-Hülsen). Bei den Gramineen-Grannen und bei der Seta der Mooskapseln sind im Grundgewebe unregelmässig zerstreute Sklerenchymzellen, welche die Drehungen bedingen.

Der Zweck der Bewegungen ändert sich mit den einzelnen Organen.

Dass die Bewegungen von der physikalischen Beschaffenheit der Zellwände abhängen, lässt sich daran erkennen, dass selbst sehr alte eingeschrumpfte Organe sich, in Berührung mit Wasser, wieder ausbreiten. Solla.

10. **Claussen, Peter.** Ueber die Durchlässigkeit der Tracheïdenwände für atmosphärische Luft. (Flora, 88 [1901], p. 422—469, mit 9 Textfiguren. — Inaug.-Dissert. d. Univ. Berlin, 52 pp., 8°.)

Nach einer allgemeinen Darstellung der angewandten Methoden theilt Verf. seine Versuche im Einzelnen mit. Es sind dies

I. Evacuirungsversuche mit feuchtem Holz,
II. Evacuirungsversuche mit trockenem Holz,
III. Druckversuche mit feuchtem Holz,
IV. Druckversuche mit trockenem Holz,
V. Versuche um die Luftverdünnung in transpirirenden Zweigen zu bestimmen.

Verf. erbringt den Nachweis, dass die Holzmembranen sich in Bezug auf ihre Durchlässigkeit für Luft ebenso verhalten wie alle übrigen Membranen. Sie werden mit zunehmendem Feuchtigkeitsgehalt für Gase durchlässiger. Diese Eigenschaft in Verbindung mit der von N. J. C. Müller entdeckten, dass die Gase eine Wand um so schneller passiren, je leichter sie von Wasser absorbirbar sind, legt eine Vermuthung über die Art des Durchtritts nahe. Auf der Seite des grösseren Druckes nimmt das Wasser der Zellwand durch Absorption aus der Luft Moleküle auf, vertheilt sie gleichmässig in der Wand und giebt sie, wenigstens theilweise, auf der Seite des geringeren Druckes wieder ab. Die gegentheilige Behauptung, die Durchlässigkeit nehme beim Austrocknen zu, erklärt sich dadurch, dass die Experimentatoren die in trockenem Holz auftretende Rissbildung übersahen. Die Frage nach der Schnelligkeit des Durchtritts der Luft durch imbibirte Membranen konnte von Verf. nur unvollkommen beantwortet werden, da die auch von Böhm beobachtete Eigenschaft frischen Holzes, Luft in beträchtlicher Menge zu absorbiren, quantitatives Arbeiten unmöglich machte. Soviel scheint indessen festzustehen, dass im Verlauf von 24 Stunden schon ein beträchtlicher Theil der Druckdifferenz ausgeglichen wird. Die Messungen der Spannkraft der Binnenluft ergaben Werthe, die je nach den Umständen zwischen 0,5 und 0,9 Atmosphären schwankten. Diese Werthe sind jedenfalls nicht Minimalwerthe, da Verf. nicht mit Zweigen aus den Spitzen hoher Bäume experimentirt hat.

11. **Sonntag, P.** Verholzung und mechanische Eigenschaften der Zellwände. (Ber. D. B. G., XIX, 1901, p. 138—149. Mit 1 Tafel.)

Im Gegensatz zu Schellenberg (vgl. Bot. J., XXIII [1895], I, p. 18 und Bot. J. XXIV [1896], I, p. 58), hält Verf. im Wesentlichen seine frühere Ansicht über die Verholzung (vgl. Bot. J., XX [1892], I, p. 87) aufrecht. Aus seinen Versuchen über Quellbarkeit geht von Neuem die Abhängigkeit der

Axe grösster Quellung von der Stellung der Poren (Verlauf der Micellarreihen) hervor, andererseits aber auch bei gleichem Porenverlauf die Abhängigkeit derselben vom Inkrustirungsgrade. Weitere Versuche, die Verf. mit gebleichten und ungebleichten Stoffen (Kokos-Fasern und Holzwolle aus Coniferenholz) vornahm, zeigten, dass die Quellbarkeit durch Entfernen der inkrustirenden Substanzen wesentlich erhöht wurde. Auf Grund dieser Thatsachen glaubt Verf. den Zusammenhang der Verholzung mit der Quellbarkeit klar nachgewiesen zu haben; die geringe Quellbarkeit vieler Membranen rührt von ihrer Verholzung her.

Auch in Bezug auf die Festigkeit geht nach Verf. der Einfluss der Verholzung aus Versuchen deutlich hervor, bei denen alle übrigen wirksamen Faktoren (Material, Bau der Zellwände [Poren], Verkittung und Zusammenhang der Zellen) gehörig berücksichtigt sind. Das Material der Zellwände wird in allen untersuchten Fällen durch die Inkrustation für Festigungszwecke minderwerthig.

12. **Sonntag, P.** Ueber einen Fall des Gleitens mechanischer Zellen bei Dehnung der Zellstränge. (Bot. C., Beihefte, XI, 1901, p. 98—100.)

Von Hildebrand ist die sehr grosse Dehnbarkeit von Strängen mechanischer Zellen beschrieben worden, an denen die Samen von *Haemanthus tigrinus* befestigt sind. Verf. untersuchte dieselben näher und fand, dass es sich bei ihnen nicht um eine elastische Dehnung, sondern um ein Gleiten der Zellen an einander handelt. Dieses findet nur im feuchten Zustand der Stränge statt. Die ausgetrockneten Fasern zerreissen wie die bekannten Textilfasern.

13. **d'Arsonval.** La pression osmotique et son rôle de défense contre le froid dans la cellule vivante. (C. R., Paris, 133, 1901, p. 84—86.)

Die von Verf. schon früher festgestellte Thatsache, dass Bakterien und Hefepilze die sehr niedrigen, durch flüssige Luft zu erzeugenden Temperaturen zu ertragen im Stande sind, glaubt Verf. auf den hohen osmotischen Druck der Zellen zurückführen zu können, der das Gefrieren des Zellsaftes verhindert. In der That wurden Hefezellen, in denen der osmotische Druck durch Behandlung mit hypertonischen Lösungen herabgesetzt war, durch entsprechende Abkühlung getödtet.

14. **Errera, L.** Sur la myriotonie comme unité dans les mesures osmotiques. (Bull. de l'Academ. roy. de Belgique, Classe d. scienc., 1901, No. 3, p. 135—153.)

Man kann den osmotischen und den Gasdruck auf dieselbe Einheit zurückführen. Die meist gebräuchliche Einheit der „Atmosphäre" ist eine willkürliche und noch dazu veränderliche Einheit. Verf. schlägt nun vor, wie auf andern Gebieten der Physik, so auch hier, eine absolute Einheit des Centimeter-Gramm-Sekundensystems einzuführen. Als solche bildet er die „Myriotonie", abzukürzen $\frac{\tau}{M}$, d. h. den Druck von 10000 Dynen auf 1 qcm, wobei 1 Dyne bekanntlich diejenige Kraft ist, welche der Masse 1 g eine Beschleunigung von 1 cm in der Sekunde ertheilt.

Die Myriotonie entspricht ungefähr $^1/_{100}$ Atmosphäre. Es ist dies eine Grössenordnung, die für Messung und Rechnung gleich bequem ist.

Mit Benutzung dieser Einheit nimmt die Fundamentalgleichung $pv = iRT$, worin p den osmotischen Druck, v das Volumen (in Litern), i den Koeffizient der elektrolytischen Dissoziation des Körpers unter den betreffenden Bedin-

gungen, R eine konstante und T die absolute Temperatur bezeichnet, die folgende Form an:

$$p \overset{r}{M} \cdot v_{lit.} = 8{,}32 \; i \; T.$$

15. **Fuchs, Karl.** Zur Theorie der Bewegung des Wassers im lebenden Pflanzenkörper. (Bot. C., Beih. X, 1901, p. 305—308. Mit 3 Textfiguren.)

Verf. zeigt, dass eine Zelle, in der ein osmotisch wirksamer Stoff in nicht-homogener Lösung vorhanden ist, wie eine Pumpe wirkt, die an der Stelle der grössten Konzentration reines Wasser aufsaugt und an der Stelle geringster Konzentration reines Wasser auspresst, und glaubt, dass diese Thatsache für die Wasserbewegung in lebenden Pflanzen verwerthbar sei.

16. **Kosaroff, P.** Untersuchungen über die Wasseraufnahme der Pflanzen. (Bot. C., Beihefte, XI, 1901, p. 60—80.)

Die mit ein- und mehrjährigen Zweigen verschiedener Baumarten (*Morus alba, Crataegus Oxycantha, Prunus domestica, P. insititia, Persica vulgaris, Amygdalus communis, Acer Negundo, Ulmus campestris* und *Corylus Avellana)* angestellten Versuche führten zu den folgenden Ergebnissen:

1. Die winterlich entlaubten Zweige absorbiren durch die Schnittfläche und transpiriren bei gewöhnlicher Temperatur und bei 0°, im Zimmer und im Freien, genügend viel. Daraus ist zu schliessen, dass auch während des Winters eine rege Wasserbewegung in den Leitbahnen der Bäume stattfinden muss.
2. Kleine Aenderungen der äusseren Bedingungen sind ohne merklichen Einfluss auf die Wasseraufnahme der entlaubten Zweige.
3. Die niedrigen Temperaturen deprimiren, die höheren steigern die Wasseraufnahme. Dieses Verhalten ist nicht als rein physikalisch zu erklären, denn es tritt nicht bei der Wasseraufnahme der ausgetrockneten Zweige ein. Dieselbe Wirkung übt die Abkühlung auf die Transpiration und die künstliche Blutung der Baumzweige aus.
4. Das Licht ist von keiner grossen Bedeutung für die Wasseraufnahme der winterlich entlaubten Zweige. Dieselben nehmen unter annähernd gleichen äusseren Bedingungen bei Tag und Nacht ungefähr dasselbe Wasserquantum auf.
5. Alkohol, Aether und Kohlensäure wirken in grösseren Mengen schädlich. Schwache Sublimatlösungen sind ohne Wirkung, starke dagegen steigern die Wasserabsorption.
6. Die lebendigen Zellen spielen eine wichtige Rolle bei der Wasserbewegung in den winterlich entlaubten Zweigen. Dafür zeugen am besten die Versuche, welche mit ausgetrockneten Zweigen ausgeführt wurden.

17. **Burgerstein, Alfred.** Materialien zu einer Monographie, betreffend die Erscheinungen der Transpiration der Pflanzen. III. Theil. Wien (A. Hölder), 1901, 60 pp, 8°. — (Z.-B. G. Wien, 1901, p. 49—106.)

Als Fortsetzung der in den Jahren 1887 und 1889 in den Verhandlungen der Z.-B. G. erschienenen „Materialien" giebt Verf. nun ein Resumé der von Juli 1889 bis Dezember 1900 erschienenen Arbeiten. Die Gliederung dieser verdienstlichen Zusammenstellung ist folgende: I. Literatur (umfassend No. 245 bis 354); II. Methode der Untersuchung; III. Intercellulare und epidermoidale Transpiration; IV. Transpiration der Blätter: a) Sonnen- und Schattenblätter, b) Ein- und mehrjährige Blätter, c) Grüne und rothe Blätter; V. Palissaden-

gewebe; VI. Transpiration der Halophyten; VII. Transpiration der Succulenten; VIII. Einfluss des Lichtes auf die Transpiration; IX. Einfluss der Temperatur und Feuchtigkeit; X. Anaesthetica, Kohlensäure; XI. Transpiration im feuchtwarmen Tropengebiete; XII. Verschiedene Transpirationsbeobachtungen: Orchideentriebe, Pfropfreiser, Blüthenknospen, Gerstenähren, Samen, gebrühte Sprosse, winterlich entlaubte Zweige, japanische Sempervirenten; XIII. Schutz- und Förderungsmittel der Transpiration; XIV. Liquide Wassersekretion, Hydathoden; XV. Einfluss der Transpiration auf die Formveränderung der Pflanze; XVI. Kompilatorisches.

18. **Hall, A. D.** Simple apparatus for the measurement of transpiration from a shoot. (Ann. of Bot., XV, 1901, p. 558—560. Mit 1 Textfigur.)

Verf. beschreibt einen einfachen Apparat zur Messung der Transpiration eines abgeschnittenen Zweiges.

19. **Curtis, Carlton C.** The work performed in transpiration and the resistance of stems. (Bull. Torr. bot. club, XXVIII, 1901, p. 335—348.)

Die Versuche des Verfs. zeigen, dass der dem Transpirationsstrom entgegengesetzte Widerstand nicht einfach der Länge des Stammes proportional gesetzt werden kann. Die Transpirationsgrösse ist nicht durch elektrische Ströme oder verschiedenartige Lösungen zu beeinflussen, wie dies bei den Kapillarröhren der Fall ist. Dagegen bringen Temperaturveränderungen auch merkliche Veränderungen in der Transpiration hervor, die nach der Ansicht des Verfs. im Wesentlichen durch Veränderungen der Lumengrösse der Zellen bedingt werden.

20. **Kusano, Shunsuke.** Transpiration of evergreen trees in winter. (Journ. of the Coll. of Sc., Imp. Univers., Tokyo, XV, 1901, p. 313—366. Mit 1 Tafel und 3 Textfiguren.)

Die wichtigsten Ergebnisse der Untersuchung sind die folgenden:

1. Die in Japan einheimischen immergrünen angiospermen Bäume, die Verf. zu seinen Versuchen benutzte, transpirirten im Winter in Tokyo im Durchschnitt wenigstens 0,48 g per qd täglich, oder 16,58 g auf 100 g Frischgewicht, die Coniferen nur 8,18 g.
2. Im südlichen Japan dürfte die Transpirationsintensität grösser, im Norden dagegen geringer sein. Auf der Insel Yeso ist vielleicht die winterliche Transpiration ebenso gering, wie in Deutschland.
3. Nicht nur die Transpiration wird im Winter in Tokyo fortgesetzt, sondern, wie Miyake gezeigt hat, auch die Assimilation, obgleich sie allerdings viel geringer als im Sommer ist. Das Fortbestehen dieser wichtigen physiologischen Funktionen zur Winterszeit dürfte den Schluss erlauben, dass der Reichthum Japans an immergrünen Bäumen hauptsächlich dem günstigen Klima zu verdanken ist.
4. Die Zeit der geringsten Transpiration fällt mit der Zeit der niedrigsten Temperatur zusammen, nämlich zu Ende Januar.
5. Die Unterschiede in der Grösse der Transpiration bei den verschiedenen immergrünen Baumarten fallen zur Zeit des Transpirations-Minimums am kleinsten aus. Ein Wechsel der äusseren Bedingungen, insbesondere der Temperatur, führt nicht nothwendig eine entsprechende Veränderung der Transpiration bei den verschiedenen Species herbei.
6. Im Durchschnitt ist das von immergrünen Laubbäumen transpirirte Wasser 1 $^1/_2$ oder 2 mal so gross als das von Coniferen verdunstete, je

nachdem man den Betrag auf das Frisch- oder Trockengewicht der transpirirenden Theile reduzirt.

7. Im diffusen Licht und bei einer Temperatur von ca. 10° C. beläuft sich die durchschnittliche Transpiration bei vielen immergrünen Bäumen auf 53 mg per qd stündlich.

II. Wachsthum.

21. **Kny, L.** Ueber den Einfluss von Zug und Druck auf die Richtung der Scheidewände in sich theilenden Pflanzenzellen. (Pr. J., XXXVII, p. 55 bis 98. Mit 2 Tafeln.)

Die Abhandlung knüpft an die im Jahre 1896 veröffentlichte Arbeit des Verfs. (vgl. Bot. J., XXIV [1896], I, p. 60) an. Nach einer ausführlichen Literatur-Uebersicht geht Verf. auf seine eigenen Untersuchungen ein. Diese beziehen sich sowohl auf Kryptogamen als auch besonders auf Organe höherer Pflanzen. Als solche kamen besonders Wurzeln von *Vicia Faba*, *Malva neglecta* sowie junge Radieschen in Betracht. Weitere Versuchspflanzen waren Kohlrabi, *Ullucus tuberosus*, *Impatiens Balsamina*, *Begonia*-Arten, *Bryophyllum calycinum*, *Peperomia incana*, *Nuphar luteum*, *Ampelopsis quinquefolia*, *Vitis vinifera*, *Aristolochia Sipho*, *Pelargonium zonale*, *Fagus silvatica*, *Salix purpurea*, *Aesculus Hippocastanum* u. A.

Aus den beobachteten Thatsachen zieht Verf. folgende Schlüsse:

1. Die Spannungen innerhalb entwicklungsfähiger Pflanzentheile, welche auf die einzelne Zelle als Zug und Druck wirken, sind wesentlich mitbestimmend für die Richtung des überwiegenden Wachsthums der Zellen und für die Orientirung ihrer Theilungswände. Das Wachsthum wird, soweit nicht andere Kräfte entgegenwirken, im Sinne des Zuges und senkrecht zur Richtung des Druckes gefördert. Bei Zelltheilungen suchen sich die Scheidewände in die Richtung des Druckes und senkrecht zur Richtung des Zuges zu stellen.
2. Die entgegenwirkenden Kräfte sind theils äussere, theils innere. Unter den äusseren spielen die mechanischen Widerstände, welche gewisse Gewebe und Pflanzenorgane (z. B. Stengel der Lianen, Bodenwurzeln etc.) beim Wachsthum in die Länge und in die Dicke zu überwinden haben, eine besonders wichtige Rolle. Doch kann, wie die keimenden *Equisetum*-Sporen zeigen, auch das Licht für die Stellung der Scheidewand in hohem Maasse mitbestimmend sein. In wie weit auch andere Kräfte (z. B. die Schwerkraft) die Intensität des Wachsthums und die Richtung der Theilungswände in bestimmtem Sinne beeinflussen, bedarf im Einzelnen noch genauerer Untersuchung.

   Als „innere Kräfte“ bezeichnet Verf. den der einzelnen Pflanzenart durch Erblichkeit vorgeschriebenen Entwicklungsgang.
3. Dass diese „inneren Kräfte“ die Wirkungen von Zug und Druck zu überwinden vermögen, zeigen die bei beginnender Peridermbildung in der Initialschicht stattfindenden ersten periklinen Theilungen, denen weitere folgen, obschon der Stamm sich fortdauernd verdickt und obschon sein innerer Theil auf die Phellogenzellen in radialer Richtung in vielen Fällen einen gewiss sehr beträchtlichen Druck ausübt. Dasselbe gilt von den periklinen Theilungen im Cambium der Coniferen und Dikotyledonen. Hier bedarf es erheblicher Druckkräfte, um die

periklinen Theilungen zu sistiren und antikline an ihre Stelle treten zu lassen.

4. Auch darin spricht sich der grosse Einfluss der Erblichkeit aus, dass die einschichtigen Markstrahlen im Holze von *Salix* und *Aesculus* trotz der bei starkem, radialem Drucke in den Cambiumzellen zahlreicher stattfindenden antiklinen Theilungen nur in Ausnahmefällen im Verlaufe des weiteren Entwicklungsganges zweischichtig werden.
5. Von grossem Interesse ist es, dass im Marke von *Impatiens Balsamina* an seitlich gedrückten Stellen solcher Internodien noch Zelltheilungen stattfinden, wo sie weiter aufwärts und weiter abwärts schon erloschen waren. Es geht hieraus hervor, dass durch Druckkräfte der Eintritt von Zelltheilungen unmittelbar begünstigt wird.

22. **Kny, L.** On correlation in the growth of roots and shoots (Second paper). (Ann. of Bot., XV, 1901, p. 613—618.)

Im Anschluss an eine frühere Mittheilung unter gleichem Titel (vgl. Bot. J., XXII [1894], I, p. 222), bespricht Verf. zunächst die auf diesen Gegenstand Bezug nehmenden Untersuchungen von Hering und Stone und theilt dann neue Versuche mit, die er mit Stecklingen von *Ampelopsis quinquefolia* ausgeführt hat. Dieselben zeigten, in Uebereinstimmung mit den früher an Weidenstecklingen gewonnenen Beobachtungen, dass auf die fortgesetzte Entfernung der jungen Schösslinge bald eine weniger lebhafte Entwicklung von Wurzeln folgte, und umgekehrt. Nur der Unterschied trat hervor, dass, während bei *Salix* sich der retardirende Einfluss zuerst an den Wurzeln bemerkbar machte, bei *Ampelopsis* sich die Schösslinge empfindlicher als die Wurzeln zeigten.

23. **Gardner, Blanche.** Studies on growth and cell division in *Vicia Faba*. (Publ. of the Univ. of Pennsylvania. Contr. from the Bot. Lab., II, 1901, p. 150—182. Mit 1 Tafel.)

Im Gegensatz zu Sachs kommt Verf. zu dem Schluss, dass das Wachsthum der Wurzeln von *Vicia Faba* bei Tage grösser sei als bei Nacht. Versuche, die mit verschieden konzentrirten Lösungen von HCl, NaCl und $(NH_4)_2CO_3$ ausgeführt wurden, zeigten, dass schwache Lösungen ernährend wirken und das Wachsthum beschleunigen, dass dagegen stärkere Lösungen das Wachsthum hemmen und schliesslich giftig wirken.

Die sich auf die Struktur des Zellkerns etc. beziehenden Studien gehören in das Gebiet der Anatomie.

24. **Mayenburg, Ottomar Heinsius von.** Lösungskonzentration und Turgorregulation bei den Schimmelpilzen. (Pr. J., XXXVI, 1901, p. 381—420.)

Für das Wachsen ist die regulatorische Produktion und Lenkung osmotisch wirksamer Substanzen von hoher Bedeutung. Zu solchen Turgorregulationen sind alle Pflanzen befähigt, wenn auch nicht in so hohem Maasse, wie gerade die untersuchten Schimmelpilze. Die Einzelheiten der Studie beziehen sich vorwiegend auf chemische Verhältnisse.

25. **Büchner, Emil.** Zuwachsgrössen und Wachsthumsgeschwindigkeiten bei Pflanzen. (Inaug.-Diss., Leipzig, 1901, 46 pp., 8 °.)

Der Zweck der Arbeit war 1. die Länge der wachsenden Zone festzustellen, 2. zu beobachten, welche maximalen Zuwachsgrössen sich in der Natur finden, 3. aus den Beobachtungen die maximalen Wachsthumsgeschwindigkeiten zu berechnen. Alle von Verf. angestellten Versuche beziehen

sich auf das Längenwachsthum pflanzlicher Organe. Die Ergebnisse sind folgende:

1. Reines Spitzenwachsthum aufweisende Organismen scheinen im Allgemeinen eine Länge der wachsenden Zone zu haben, die einen bis zwei Querdurchmesser umfasst. Diese Organismen entbehren des Streckungswachsthums vollkommen.
2. Höheren Organismen kommt im Allgemeinen eine grössere maximale Zuwachsgrösse als niederen zu. Unter den von Verf. beobachteten Pflanzen wies, von *Bambusa arundinacea* abgesehen, *Cucurbita Pepo* den grössten Zuwachs mit 13,29 cm pro Tag auf.
3. An Wachsthumsschnelligkeit übertreffen Bakterien, Pilzfäden und Pollenschläuche die Sprosse höherer Pflanzen. Der Zuwachs pro Längeneinheit und Zeiteinheit kann bis 220 % betragen (Pollenschlauch von *Impatiens Hookeri)*, während höhere Pflanzen in ihren Sprossen nur selten einen solchen von 1 % erfahren.

Maximale bezw. hohe Wachsthumsschnelligkeiten werden nur dann erreicht, wenn der Quotient aus Zuwachsgrösse und Länge der wachsenden Zone für gleiche Zeiträume ein Maximum ist oder sich einem solchen nähert.

26. **Hämmerle**, J. Ueber die Periodizität des Wurzelwachsthums bei *Acer Pseudoplatanus*. (Fünfstück's Beitr. z. wiss. Bot., IV, 2, 1901, p. 149—165.)

Nach den Untersuchungen des Verfs., die dieser an ein- bis fünfjährigen Exemplaren von *Acer Pseudoplatanus* angestellt hat, ergiebt sich für das Wachsthum der Wurzeln dieses Baumes folgende Wachsthumsgeschichte: Im März befindet sich das ganze Wurzelsystem noch im Zustande der Ruhe. In den ersten Tagen des April fangen die Wurzeln an zu wachsen, und zwar fällt der Beginn der Wurzelthätigkeit ziemlich genau mit dem Treiben der Knospen zusammen. Viele der kleinen Wurzeln beginnen langsam weiter zu wachsen. Ausserdem brechen aus der Hauptwurzel und den stärksten Seitenwurzeln neue hervor, die sich kräftig entwickeln und in 14 Tagen bis 120 mm lang werden können. Bei den ein- und zweijährigen Exemplaren dauert das Wurzelwachsthum bis Mitte Juli oder Anfang August; bei den drei- bis fünfjährigen Exemplaren sind dagegen die Wurzelspitzen schon Mitte Juli in Ruhe. Um diese Zeit brechen bei ihnen bereits neue Wurzeln hervor, während bei den ein- und zweijährigen Exemplaren erst Mitte Oktober eine neue Wachsthumsperiode beginnt. Diese neuen Wurzeln entwickeln sich am kräftigsten im November. Vollständige Ruhe fällt auf die Monate Januar, Februar und März.

Durch die Untersuchungen des Verfs. werden die früheren Angaben von Resa (1877), Wieler (1893) und Petersen (vgl. Bot. J. XXVI [1898], I, p. 609) wesentlich berichtigt. Beobachtungen, die an anderen Baumarten vorgenommen waren, zeigten z. Th. weitgehende Differenzen. Verf. konnte auch für *Quercus*, *Salix* und *Corylus* eine herbstliche Wurzelthätigkeit, und zwar Bildung kräftiger neuer Triebe, nachweisen, dagegen nicht für *Fagus*.

27. **Lämmermayr**, L. Ueber Heterotrophie von Holz und Rinde. (Oest. B. Z., LI, 1901, p. 103—104.)

Nach den Beobachtungen des Verfs. bilden geneigte Wurzeln von Coniferen und Dikotylen in der Nähe der Insertion einen epitrophen, in weiterer Entfernung davon einen hypotrophen Holzkörper aus. Bei den Bretterwurzeln (von *Picea* und *Fagus*) setzen die Jahrringe an der nicht geförderten Seite völlig aus. Bei den Tiliaceen und Anonaceen läuft die Epitrophie der

Rinde der des Holzes parallel. Verf. konnte bei *Tilia* auch eine Antheilnahme des Periderms an der Epitrophie beobachten.

28. **Lämmermayr, Ludwig.** Beiträge zur Kenntniss der Heterotrophie von Holz und Rinde. (S. Ak. Wien, math.-natw. Kl., CX [1901], I, p. 29—62. Mit 2 Tafeln.)

Die Untersuchungen des Verfs. führten zu den folgenden Ergebnissen:

1. Die von Wiesner nachgewiesene Hypotrophie des Holzes mehrjähriger geneigter Coniferen-Sprosse ist recht häufig zu finden und stets durch eine Vermehrung der wasserleitenden Elemente (Tracheïden) der Unterseite bei gleichzeitiger Rothholzbildung charakterisirt.
2. Auch einjährige Coniferen-Sprosse können bereits hypotroph oder exotroph sein. Die Heterotrophie äussert sich hier entweder in derselben Weise wie oben oder bloss in einseitiger Rothholzbildung.
3. Bei heterotrophen Dikotylen-Sprossen und -Wurzeln sowie der Mehrzahl der Coniferen-Wurzeln ist der anatomische Charakter der einseitigen Förderung durch Vermehrung der Gefässe bezw. Tracheïden, verbunden mit Vergrösserung ihrer Lumenweite gegeben. Seltener bilden die Coniferen-Wurzeln an der geförderten Seite Rothholz aus.
4. Bei allen, von Wiesner und Verf. untersuchten Tiliaceen und Anonaceen (19 Gattungen mit 41 Arten) tritt die Heterotrophie der Rinde parallel der des Holzes konstant auf, an jungen Dikotylen-Sprossen und -Wurzeln tritt diese Erscheinung häufig auf. Nur die parenchymatischen und mechanischen Elemente nehmen bei der Heterotrophie des Rindenkörpers vornehmlich Antheil; bei *Tilia* tritt aber auch eine ungleichseitige Entstehung des Periderms an der Ober- und Unterseite hierbei auf.
5. Wurzeln, die in geringer Bodentiefe erwachsen und geneigt sind, bilden in der Nähe der Insertion einen epitrophen Holzkörper aus und sind dann nicht selten brettförmig ausgebildet. Es werden die Jahresringe nicht nur schmäler an der nicht geförderten Seite, sondern es tritt sogar eine völlige Sistirung des Holzzuwachses dieser Seite durch eine oder mehrere Vegetationsperioden auf. In grösserer Entfernung von der Insertion zeigt der Holzkörper hypotrophen Charakter.

29. **Brüel, J.** Aarsskuddets Udviklingsgang (Entwicklungsgang des Jahressprosses). (Tidsskrift for Skovväsen, 13. Bd., 1901, Räkke A., p. 55—57.)

Verf. hat im Sommer 1900 in Vester Thorup Klitplantage die Länge des Jahressprosses bei 12 Baumarten beobachtet. Die Messung geschah mit wöchentlichen Zwischenräumen an einem Exemplare jeder Art, natürlich immer demselben, und wurde fortgesetzt, bis sich die Länge konstant hielt. Eine Tabelle giebt die Uebersicht der Resultate. O. G. Petersen.

30. **Brüel, J.** Höidetilväksten og Veirliget (Der Höhenzuwachs und das Wetter). (Tidsskrift for Skovväsen, 13. Bd., 1901, Räkke A., p. 60—62.)

Verf. hat in Vester Thorup Klitplantage den Höhenzuwachs von *Picea alba* und *Pinus montana* auf Lehmerde und auf Sanderde in den 10 ersten Lebensjahren der Pflanzen beobachtet und die Zahlen mit der Wärme und dem Niederschlage desselben Jahres verglichen. *Pinus montana* und *Picea alba* fordern, um gut zu wachsen, sowohl auf Lehm als auf Sand, gute Feuchtigkeitsverhältnisse, es scheint aber nicht entscheidend zu sein, ob die Feuchtigkeit als Niederschlag in der Wachsthumszeit selbst kommt oder ob sie vom Winter aufbewahrt ist. O. G. Petersen.

31. **Ursprung, A.** Beitrag zur Erklärung des excentrischen Dickenwachsthums. (Ber. D. B. G., XIX, 1901, p. 313—326. Mit 1 Tafel.)

Verf. sucht in der vorliegenden Mittheilung darzuthun, dass das mechanische Moment für die Erklärung des excentrischen Dickenwachsthums von hervorragender Bedeutung sei. Es dürfte daher zweckmässig sein, neben diesem Moment, dessen formbildender Einfluss durch zahlreiche Untersuchungen sicher nachgewiesen ist, erst dann andere Faktoren von unbekannter oder zweifelhafter Wirkungsweise zur Erklärung herbeizuziehen, wenn dieselbe auf dem angedeuteten Wege nicht gegeben werden kann.

32. **Driggs, A. W.** A luxuriant growth of Juniper. (Rhodora, III, 1901, p. 254.)

Verf. beschreibt ein Exemplar von *Juniperus communis* var. *Canadensis* von besonders üppiger Entwicklung.

33. **Cieslar, Adolf.** Ueber Anbauversuche mit fremdländischen Holzarten in Oesterreich. (Centralbl. f. d. gesammte Forstwes., 1901, 55 pp.)

Verf. berichtet über die Ergebnisse von Anbauversuchen von 28 ausländischen Holzarten. Es werden jedesmal die Standortsverhältnisse, Wuchsverhältnisse, Gefahren und die Kulturergebnisse behandelt. Die besprochenen Bäume sind:

Pseudotsuga Douglasi, *Picea sitchensis*, *P. pungens*, *P. Engelmanni*, *P. alba*, *Chamaecyparis Lawsoniana*, *Ch. pisifera*, *Thuja gigantea*, *Juniperus virginiana*, *Larix leptolepis*, *Pinus Strobus*, *P. Banksiana*, *P. rigida*, *P. excelsa*, *Abies Nordmanniana*, *A. balsamea*; *Quercus rubra*, *Q. macrocarpa*, *Q. palustris*, *Juglans nigra*, *J. cinerea*, *Carya alba*, *C. amara*, *Acer saccharinum*, *A. dasycarpum*, *Fraxinus americana*, *Prunus serotina* und *Betula papyrifera*.

III. Wärme.

34. **Rysselberghe, Fr. van.** Influence de la température sur la perméabilité du protoplasme vivant pour l'eau et les substances dissoutes. (Bull. Acad. Belg. Sc., 1901, p. 173—221. — Recueil de l'Inst. Bot. de l'Univ. de Bruxelles, V, p. 209—247.)

Anknüpfend an die Untersuchungen von Krabbe (vgl. Bot. J., XXIV [1896], I, p. 63), hat Verf. auf Anregung von Pfeffer neue Versuche über den Einfluss der Temperatur auf die Permeabilität des Plasmas angestellt. Er fand, dass sich der Einfluss der Temperatur besonders während der ersten Augenblicke des Versuches zeigt. Wenn man als Maass der Durchlässigkeit die Geschwindigkeit annimmt, mit der sich der Vorgang vollzieht, wenn er am deutlichsten ist, so findet Verf., dass die Permeabilität des Plasmas proportional der Temperatur zunimmt, und zwar um 0,05 pro Grad bis 5°, um 0,43 zwischen 5° und 18°, um 0,1 oberhalb von 18°. Für die Permeabilität des Plasmas für Wasser ergaben sich für die Temperaturen 0°, 6°, 12°, 16°, 20°, 25°, 30°, die Verhältnisszahlen 1, 2, 4,5, 6, 7, 7,5, 8.

Verf. fand, im Gegensatz zu anderen Forschern, dass die Permeabilität des Plasmas bei 0° nicht = 0 ist. Ueberhaupt wird durch die Temperatur nur die Geschwindigkeit verändert, mit der das Wasser durch das Plasma hindurchtritt, nicht aber die Gesammtmenge der Flüssigkeit, welche die Zelle ab- oder aufzunehmen im Stande ist.

Auch für die Permeabilität des Plasmas für gelöste Stoffe gelten dieselben Gesetze. Verf. fand, dass das Protoplasma bei 0° noch für Kalisalpeter,

Glycerin, Harnsäure, Methylenblau, Coffeïn und Ammoniumkarbonat durchlässig sei, und weist daher die Annahme von Krabbe, dass das Plasma bei Temperaturen unter 5° nur noch für Wasser permeabel sei, als unbegründet zurück. Auch ist Verf. nicht der Ansicht, dass die Thatsache, dass die Permeabilität des Plasmas unter dem Einflusse der Temperatur stärker zunimmt, als dies bei einer Niederschlagsmembran von Ferrocyankupfer der Fall ist, für sich allein, wie dies Krabbe glaubt, die Annahme nöthig macht, dass hierin sich nicht eine rein physikalische Erscheinung, sondern die Lebensthätigkeit des Plasmas zeige. Nach den Versuchen des Verfs. ist es auch nicht erforderlich, dass die Differenz zwischen den osmotischen Kräften in und ausserhalb der Zelle einen bestimmten Minimalwerth erreicht, wie dies gleichfalls Krabbe darstellt, sondern die Permeabilität zeigt sich, wie bei den Niederschlagsmembranen, für jede noch so geringe osmotische Differenz. Die physikalische Beschaffenheit des Plasmaschlauches übt weder auf die Gesammtmenge des ein- und austretenden Wassers, noch auch auf die Höhe des osmotischen Druckes in der Zelle einen Einfluss aus. Eine Zelle, deren Zellsaft mit einer bestimmten Lösung bei einer bestimmten Temperatur isotonisch ist, bleibt mit derselben Lösung auch bei jeder andern Temperatur isotonisch, solange nicht der Zellsaft eine Aenderung in seiner Zusammensetzung erleidet. Für den osmotischen Druck in der Zelle gilt nur die von van't Hoff für Lösungen festgestellte Proportionalität mit der absoluten Temperatur.

35. **Matzuschita, Teïsi.** Der Einfluss der Temperatur und Ernährung auf die Eigenbewegung der Bakterien. (Centralbl. f. Bakt. etc., II. Abth., VII, 1901, p. 209—214.)

Verf. hat eine grössere Anzahl von Bakterienarten unter verschiedenen Ernährungsbedingungen, auf die hier nicht näher einzugehen ist, bei Zimmertemperatur (ca. 20° C.) und Brütofen-Temperatur (37° C.) kultivirt. Er fand, dass Brüttemperatur für die Eigenbewegung der Bakterien nicht geeignet sei. Bakterienkulturen verlieren bei dieser Temperatur die Eigenbewegung entweder sofort, oder doch nach einigen Tagen, während sich dieselbe bei Zimmertemperatur viel längere Zeit nachweisen lässt.

36. **Jenčič, A.** Die Einwirkung niederer Temperaturen auf die Keimfähigkeit von Samen. (Oest. B. Z., LI, 1901, p. 268—269.)

Verf. setzte theils gequollene, theils trockene Samen verschiedener Pflanzen 24 Stunden lang der Einwirkung einer Kältemischung (100 Th. Eis, 35 Th. ClNa) aus und untersuchte dann, nachdem sie allmählich wieder aufgethaut waren, ihre Keimfähigkeit. Die nassgefrorenen Samen zeigten eine sehr starke Herabsetzung des Keimprozentes, wobei sich das Verhältniss der im Lichte zu den im Dunkeln gekeimten wie 2 : 1 stellte. Die lufttrocken gefrorenen Samen wiesen schon im Dunkeln, noch mehr aber im Licht eine Erhöhung des Keimprozentes gegenüber den normalen auf; auch war ihre Keimgeschwindigkeit gefördert. Vielleicht hat dies Verhalten so wie das von Wiesner konstatirte raschere Austreiben der Knospen von Laubbäumen nach Einwirkung von Kälte denselben Grund, wie ihn Müller-Thurgau für das beschleunigte Treiben der Kartoffeln wahrscheinlich gemacht hat, nämlich in einer Anhäufung von im Wasser löslichen Kohlenhydraten.

37. **Dixon, Henry H.** Vitality of seeds. (Nature, 64, 1901, p. 256—257.)

Um die obere Grenze der Samen gegen Abkühlung festzustellen, experimentirte Verf. mit Samen verschiedener Pflanzen, die er zunächst einen Tag lang bei — 65° bis — 75° C., einen zweiten bei — 90° C. trocknete und dann

einer Temperatur von über 100° Kälte aussetzte. Am widerstandsfähigsten erwiesen sich von den Samen, die Verf. geprüft hat, die von *Medicago sativa*, die auch, nachdem sie eine Stunde lang einer Temperatur von — 121° ausgesetzt waren, noch zu 10% keimten.

Immer wird durch starke Abkühlung die Keimung verzögert und die Entwicklung des Sämlings gehemmt. Die Wurzeln solcher schwächlichen Keimlinge besitzen auch eine geringere Empfindlichkeit gegen den geotropischen Reiz.

Im Durchschnitt kann wohl als obere Grenze für die Lebensfähigkeit der Samen die Temperatur von — 110° C. gelten. Vielleicht lässt sich aber auch diese Grenze noch erhöhen, wenn die Samen noch sorgfältiger getrocknet werden.

Zum Vergleich geht Verf. noch auf die Widerstandsfähigkeit der Samen gegen giftige Gase und Flüssigkeiten ein. Aus seinen diesbezüglichen Versuchen geht hervor, dass diese Widerstandsfähigkeit nur durch die Undurchlässigkeit der Samenschale bedingt wird und nicht auf einer Widerstandsfähigkeit des Plasmas beruht.

38. **Selby, A. D.** Germination of seeds of some common cultivated plants after prolonged immersion in liquid air. (Bull. Torr. B. C., XXVIII, 1901, p. 675—679. — Science, N. S., XIV, 1901, p. 598.)

Samenproben verschiedener Pflanzen wurden der tiefen Temperatur flüssiger Luft 6—12 Stunden lang ausgesetzt, indem sie bald direkt von der Zimmertemperatur, bald nach allmählicher Abkühlung in die grosse Kälte überführt wurden. Verf. konnte nachweisen, dass keine wesentliche Aenderung des Keimprozentes durch diese Behandlung eingetreten war.

39. **Hilbrig, H.** Ueber den Einfluss supramaximaler Temperatur auf das Wachsthum der Pflanzen. (Inaug.-Dissert. d. Univ. Leipzig, Freiberg [Gerlach], 1900, 8°, 17 pp.)

Ueber das Verhalten des Wachsthums in der Nähe der oberen Temperaturgrenze sprach Pfeffer (Physiologie) die Vermuthung aus, dass vielleicht in manchen Fällen ein Stillstand erst mit dem Tode erzielt wird, während bei tieferer Lage des Maximums sicher ein Temperaturintervall bleibt, innerhalb dessen Wärmestarre das Wachsthum hindert. Hierüber lagen aber Versuche bisher nicht vor, sie bilden die Aufgabe des Verfs.

Aus den Versuchen, die vorwiegend mit Schimmelpilzen vorgenommen wurden, folgt, dass in der That bei Pflanzen ganz allgemein das Wachsthum bei Temperaturen eingestellt wird, die noch nicht unmittelbar tödlich wirken, so dass also an der oberen Grenze des dem Leben der Pflanze gesetzten Temperaturspielraums Erscheinungen zu beobachten sind, die den allgemein bekannten bei niederen Temperaturen analog sind. Die Einwirkung dieser Temperaturen, und damit der Wachsthumsstillstand, lässt sich bei den Schimmelpilzen auf eine immerhin ansehnliche Zeit ausdehnen. Die allmähliche Schädigung durch eine supramaximale Temperatur tritt darin hervor, dass bei der Rückkehr in normale Verhältnisse das Wiederanfangen des Wachsthums um so später erfolgt, je länger die Pflanzen durch entsprechende Temperaturerhöhung in einem Starrezustand erhalten waren. Auch bei den Sporen der Pilze tritt endlich nach längerer Zeit (52 Tage) der Tod ein, wenn sie in einer supramaximalen Temperatur verweilen, in der das Wachsthum gehemmt ist. Auch eine Temperatur, in welcher das Wachsthum längere Zeit fortschreitet, kann endlich eine Schädigung herbeiführen.

40. **Portheim, Leopold R. von.** Ueber die Nothwendigkeit des Kalkes für Keimlinge, insbesondere bei höherer Temperatur. (S. Ak., Wien, math.-natw. Kl., CX, 1901.)

Die Behauptung Dehérains, dass Bohnenkeimlinge sich in destillirtem Wasser bei einer Temperatur von 30—35° C. vollständig entwickeln können, ohne dass sich der Mangel an Nährstoffen, insbesondere auch des Kalkes, bemerkbar macht, wird als irrig festgestellt. Sowohl Bohnenkeimlinge, als auch solche von Gramineen, sterben in kalkfreien Nährlösungen bei den höheren Temperaturen sogar gewöhnlich noch früher ab als die bei niedriger Temperatur gezogenen Kontrollpflanzen. Diese schädigende Wirkung machte sich auch bei den in Kalklösungen gezogenen Pflanzen bemerkbar.

Die höhere Temperatur wirkt zuerst auf die Entwicklung beschleunigend ein, doch bleiben die Pflanzen bald gegen die bei niederer Temperatur kultivirten zurück. Auch Krankheitserscheinungen treten früher auf, was auf das schnelle Wachsthum in der ersten Zeit zurückzuführen ist, da die Pflanzen schneller die Reservestoffe aufbrauchen, und früher das Stadium erreichen, in dem sich der Kalkmangel besonders fühlbar macht.

Durch die höhere Temperatur scheint die Entwicklung des Etiolins herabgesetzt zu werden, denn die Blätter dieser Kulturen hatten meistens eine hellere Farbe als die Kontrollpflanzen. Auch die Wurzelbildung wurde ungünstig beeinflusst.

Im Uebrigen behandelt die Arbeit mehr chemisch-physiologische Fragen.

41. **Passerini, N.** Sullo sviluppo di calore in alcune piante e sulla temperatura che assumono gli organi vegetali durante la insolazione. (N. G. B. I., VIII, 1901, p. 64—74.)

Verf. knüpft an Bekanntes an, um weitere Untersuchungen über Wärme-Entwicklung in Stengeln und Blättern — als in den Organen, worin sehr energische Oxydationsprozesse vor sich gehen — vorzunehmen. Er bediente sich dabei einiger Thermometer von Küchler mit 6 mm langer und 2,5 mm im Durchmesser zeigender Zwiebel. Dieselben wurden in entsprechend ausgebohrte Organe eingelassen und nach 5′ abgelesen. Als Kontrole wurde stets die Temperatur der umgebenden Luft, meistens mittelst eines Schleuderthermometers bestimmt.

Untersuchungen wurden mit der Blüthenstandsaxe von *Arum italicum* vorgenommen, dieselben ergaben eine Differenz von + 17,2° gegenüber der Luft, während in der Spatha, im Schafte, in dem Blattstiele und in der Scheide zu derselben Zeit nur geringe Temperaturerhöhungen notirt wurden. Das Maximum der Wärmeentwicklung hat man kurz vor der Pollenentleerung.

Andere Versuche wurden mit verschiedenen Pflanzen unter direkter Einwirkung der Sonnenstrahlen angestellt. Dieselben ergaben:

1. Die der Sonne ausgesetzten Pflanzenorgane erwärmen sich erheblich mehr als die umgebende Luft; die nicht direkt von den Sonnenstrahlen getroffenen Organe zeigen, selbst in den wärmeren Tagesstunden, stets einen geringeren Wärmegrad als die Luft.
2. Die Temperatur der besonnten Organe übersteigt leicht 45°, während die der Luft gewöhnlich unterhalb 30° bleibt.
3. Die grösste Erwärmung findet in dem der Sonne ausgesetzten Theile des Organes statt; so erklärt man sich die intensive Färbung und die reichliche Ansammlung von Zucker bei manchen Früchten gegen die Südseite.

4. Die unteren Organe (Früchte) erwärmen sich mehr als die oberen, weil sie auch die vom Boden zurückgeworfenen Wärmestrahlen bekommen.
5. Abgeplattete Zweige *(Opuntia)* zeigen ein Maximum der Erwärmung, wenn sie mit der Fläche, ein Minimum, wenn sie mit der Kante der Sonne ausgesetzt sind.
6. Wenn auch ein Theil der absorbirten Wärme durch Irradiation verloren geht, so bleiben dennoch die Pflanzen erheblich von der Wärme beeinflusst, die sie direkt von der Sonne bekommen haben. Solla.

42. **Trelease, Wm.** Some protective leaf movements induced by winter temperature. (Science, N. S., XIV, 1901, p. 597.)

Wenn die Temperatur unter den Gefrierpunkt sinkt, rollen sich die Blätter von *Rhododendron* und *Yucca flaccida*, ähnlich, wie es schon für *Prunus Laurocerasus* bekannt ist, ein, um so gegen zu grosse Ausstrahlung und Transpiration geschützt zu sein.

43. **Thomas, Fr.** Anpassung der Winterblätter von *Galeobdolon luteum* an die Wärmestrahlung des Erdbodens. (Ber. D. B. G., XIX, 1901, p. 398 bis 403.)

Im Winter und Frühjahr zeigen die alten Blätter von *Galeobdolon* dreierlei Merkmale, welche bald einzeln, bald zu zweien auftreten, nämlich 1. oberseitige Silberflecken, 2. Röthung der ganzen Unterseite, 3. Röthung der Oberseite auf und neben den Blattnerven.

1. Die Silberflecken, die durch lufterfüllte Intercellularräume zwischen Epidermis und Palissadenparenchym erzeugt werden, befinden sich an den durch die Wölbung der Blätter am meisten nach oben hervorragenden Theilen der Spreite, die folglich durch Ausstrahlung am stärksten erkalten würden. Die Luft bildet hier eine Isolirschicht, welche die Temperaturerniedrigung der Epidermis in ihrer erkaltenden Wirkung auf das Mesophyll hemmt.
2. Die physiologische Bedeutung des Anthocyans in der unterseitigen Epidermis sieht Verf. in der durch den Farbstoff erhöhten Befähigung, die von dem Erdboden ausgehenden Wärmestrahlen für die Pflanze nutzbar zu machen.
3. Bezüglich der Bedeutung der rothen Flecke der Oberseite, die übrigens seltener aufteten, würde nach Verf. die Annahme genügen, dass für das Leitungsgewebe der Vortheil aus einer nur zeitweiligen Steigerung der Wärme am Tage grösser sei als der Nachtheil aus dem nachfolgenden Verlust durch Ausstrahlung.

IV. Licht.

44. **Singer, M.** Ueber Lichtmessungen bei klimatologischen und pflanzenphysiologischen Untersuchungen. (Sitzungsb. d. deutsch. naturw. med. Ver. f. Böhmen „Lotos“ in Prag, N. F., XXI, 1901, p. 8—12.)

Verf. referirt über die einschlägigen Arbeiten Wiesner's und führt zum Vergleich einige eigene Beobachtungen an, die er nach gleicher Methode in Prag ausgeführt hat.

45. **Mac Dougal, D. T.** Critical points in the relation of light to plants. (Science, N. S., XIII, 1901, p. 252.)

Das Licht wirkt direkt auf die Substanz, aus der das Protoplasma besteht, chemisch ein. Es reizt das Plasma zur Chlorophyllbildung an und stellt sich

als Energiequelle dar, die von den Chloroplasten aufgenommen wird. Die Abwesenheit des Lichtes veranlasst die unter dem Namen Etiolement bekannten Erscheinungen. Das Licht wirkt auch als richtender Reiz für Ortsbewegungen und Krümmungen. Es sind verschiedene Theile des Spektrums wirksam, um diese verschiedenartigen Effekte zu veranlassen.

46. **Wiesner, J.** Die Stellung der Blüthen zum Lichte. (Biolog. Centralbl., XXI, 1901, p. 801—814.)

Verf. giebt in der vorliegenden Mittheilung eine Uebersicht über die wichtigeren einschlägigen Beobachtungen, soweit dieselben von biologischem Interesse sind, während er den ganzen Gegenstand mit eingehender physiologischer Begründung an anderer Stelle abzuhandeln gedenkt.

1. Uebersicht über das Zustandekommen der Lichtstellung der Blüthen. Aehnlich wie bei den Laubblättern unterscheidet Verf. auch bei den Blüthen und Inflorescenzen photometrische und aphotometrische. Unter photometrischen Blüthen und Blüthenständen sind diejenigen zu verstehen, welche ihre Lage zum Lichte und zwar durch vom Lichte eingeleitete Bewegungen reguliren, unter aphotometrischen hingegen diejenigen, auf welche das Licht keinen richtenden Einfluss ausübt. Diese Blüthen nehmen entweder bestimmte Stellungen zum Lichte an oder nicht. Im ersteren Falle erfolgt ihre Richtung zum Lichte nicht durch dieses, sondern durch andere richtende Kräfte, vor Allem durch die Schwerkraft. Das Licht kann aber auch dadurch auf die Stellung der Blüthen zum Lichte einwirken, dass es einseitig die Blüthenentwicklung befördert. Man hat es dann (z. B. bei *Rhinanthus alpinus*) mit einem speziellen Fall von Phototrophie zu thun.

   Als Beispiele der aphotometrischen Blüthen behandelt Verf. zunächst *Sedum acre*, dessen Blüthen sich dem Lichte spontan darbieten, sodann *Clematis Vitalba*, deren Blüthen sich in Folge von negativem Geotropismus der Blüthenstiele dem Zenitlicht zukehren, und schliesslich besonders eingehend die dichteren ährenartigen Inflorescenzen von *Verbascum nigrum* etc., bei denen gleichfalls der negative Geotropismus im Spiele ist. Solange derartige Inflorescenzen noch Blüthenknospen tragen, werden sie sehr leicht und rasch geotropisch aufgerichtet. Sind die Blüthen, welche an derartigen Inflorescenzen stehen, schon befruchtet, so unterbleibt die Aufrichtung der Inflorescenzaxe. Beispiele von photometrischen Blüthen sind hinlänglich bekannt. Einige besondere Fälle werden von Verf. noch unten besonders dargelegt.

2. Anpassung der Blüthenstellung an die Lichtstärke. Bei reichem Lichtzufluss braucht weder das Blatt noch die Blüthe mit dem Lichte hauszuhalten. Lichtökonomie ist nur für solche Blätter und Blüthen erforderlich, welche auf geringe Lichtmengen angewiesen sind. Der positive Heliotropismus ist der Behelf, durch welchen bei geringer Lichtmenge die Blüthe dem Lichte sich zuwendet und den höchsten Grad ihrer „Schaubarkeit“ erreicht, was für die Beziehungen zur Insektenwelt von Bedeutung ist. Verf. nennt Blüthen, die den höchsten Grad der Photometrie erreichen, analog den entsprechenden Blättern euphotometrische Blüthen. Sie sind den geringsten Lichtstärken angepasst. Es lässt sich im Allgemeinen sagen, dass die phototrophischen Inflorescenzen sich als eine Anpassung an einseitige Beleuchtung, hingegen

dichtblüthige aphototrophische Inflorescenzen (z. B. *Verbascum*) als Anpassungen an allseitige Beleuchtung darstellen.

3. Oberlichtblumen und Vorderlichtblumen. Die ersteren geniessen das gesammte Tageslicht, wenn sie auf völlig freiem Standorte vorkommen. Als Beispiele sind die Umbelliferen, *Carlina acaulis* und *Achillea Millefolium* zu nennen. Vorderlichtblumen nennt Verf. solche, welche bei freier Exposition die Apertur ihrer Blüthen vertikal stellen. Als Beispiele sind *Geranium pratense* und *Helianthus annuus* behandelt. Die vertikale Stellung ihrer Apertur bringt es mit sich, dass sie viel diffuses Licht empfangen, aber gerade das Licht hoher Intensität trifft sie unter spitzem Winkel, wird ihnen also in sehr geschwächtem Zustande zugeführt.
4. *Helianthus annuus.* Verf. beschreibt das Verhalten dieser Vorderlichtblume eingehend. Die häufig wiederkehrende Angabe (vergl. Bot. J., XXVI [1898], I, p. 593), dass die Sonnenblume dem Laufe der Sonne folgt, ist nach Verf. nicht richtig. Dass sie es nicht völlig thut, lehrt schon die flüchtige Beobachtung, dass sie ja alsdann mittags sich fast horizontal stellen müsste. Ihre zur Zeit des Erblühens vertikale Stellung der Apertur würde es nur zulassen, dass die Blüthenköpfe der horizontalen Projektion des Sonnenlaufes folgen könnten. Aber auch dies ist nicht der Fall.
5. Giebt es Blumen, welche sich mit der Sonne wenden? Verf. hält es für durchaus möglich, kennt aber kein Beispiel hierfür. Die Blüthen von *Ranunculus acer* sind zwar an sonnigen Tagen des Morgens nach Osten und vor Sonnenuntergang nach Westen gewendet. Studirt man aber die Stellung genauer, so wird man nicht selten Abweichungen der Blüthenstellung von der Richtung der Sonnenstrahlen wahrnehmen.
6. *Impatiens Noli tangere.* Die Blüthen dieser Pflanze hängen bekanntlich an schwanken Stielen. Die Axe der Krone ist dabei horizontal, die Blüthe nach aussen geöffnet und von einem Laubblatt überdeckt. Die Inflorescenzaxe wird über dem Blatte angelegt, aber durch negativen Heliotropismus herabgebogen. Diese negativ heliotropische Bewegung erfolgt zunächst vom starken Zenitlicht weg, also nach abwärts, sodann unterhalb des Blattes vom starken Seitenlicht weg.
7. Hängende Blüthenknospen. In der Regel wirkt das Gewicht der Blüthenknospe bei dem Ueberhängen mit, im Uebrigen sind dabei aber im Einzelnen recht verschiedene Faktoren im Spiel.
8. Zum Schluss behandelt Verf. nach eingehend *Digitalis grandiflora* und *Melampyrum silvaticum*. Diese Pflanzen bieten interessante Beispiele für das Zusammenwirken mehrerer Einrichtungen zum Zwecke einer passenden Lichtstellung dar.

47. **Linsbauer, L.** Untersuchungen über die Durchleuchtung von Laubblättern. (Bot. C., Beihefte, X, 1901, p. 53—89 und p. 143.)

Unter Anwendung der von Wiesner modifizirten photometrischen Methode von Bunsen-Roscoe wurde von Verf. für verschiedene Laubblätter die „Durchleuchtungsgrösse bestimmt, d. h. das Verhältniss der durch ein Blatt durchgelassenen Lichtmenge zur Menge des auffallendem Lichtes (dieses = 1 gesetzt).

Die Messungen beziehen sich auf die stärker brechbaren Strahlen des

Spektrums und wurden zunächst in senkrecht auffallendem Sonnenliehte ausgeführt.

Im Allgemeinen zeigen natürlich verschiedene Pflanzen einen verschiedenen Grad von Transparenz als Ausdruck der mannigfachen Anpassungsfähigkeit der Pflanzenwelt an die so verschiedenartig abgestuften Nüancen der ihr zu Gebote stehenden Lichtstärke. Es ist wahrscheinlich, dass jede Species eine gewisse, innerhalb bestimmter Grenzen schwankende Durchleuchtungsgrösse besitzt. Von den untersuchten Blättern besass die geringste Transparenz das Sonnenblatt von *Cornus sanguinea* und das von *Cytisus Laburnum*, nämlich 0,0003 Bunseneinheiten. Das meiste Licht wurde vom Schattenblatt der Buche (*Fagus silvatica*) durchgelassen, dessen Durchleuchtungsgrösse $D = 0{,}02$ betrug.

In den meisten Fällen sind die Schattenblätter einer Pflanze durchsichtiger als die zugehörigen Sonnenblätter. Das transparenteste Sonnenblatt liess noch immer dreimal weniger Licht durch, als das durchsichtigste Schattenblatt.

Es lässt sich der Satz aussprechen, dass bei derselben Art die Durchleuchtungsgrösse eines Blattes um so kleiner wird, je mehr dasselbe gegen die Peripherie des Laubwerks rückt.

Dass bei dem Vorgange des Aufhaltens des Lichtes das farblose Blattgewebe in besonders hohem Maasse betheiligt ist, geht aus der Untersuchung von weisspanachirten Blättern hervor. Während nämlich die Durchleuchtungsgrösse der normalgrünen Partien in den allermeisten Fällen den Werth der zweiten Dezimalstelle nicht überschreitet, bewegt sich die genannte Grösse bei den entsprechenden farblosen Blattpartien schon in den Zehnteln. Diese Gleichförmigkeit gestattet es, die mittlere Durchleuchtungsgrösse des farblosen Blattgewebes zu 0,32 zu bestimmen, während die durchschnittliche Durchleuchtungsgrösse des grünen Blattes nur etwa 0,05—0.06 beträgt. Demnach hält das farblose Gewebe rund 0,68 des auffallenden Lichtes zurück, während auf Rechnung des Chlorophylls (in Folge Absorption, Diffusion etc.) der geringe Betrag von 0,26—0,27 kommt.

Höchstwahrscheinlich bleibt ein ziemlich grosser Theil des einem Blatte zustrahlenden Lichtes im Blatte zurück, um dort zu verschiedenen Prozessen verwendet zu werden. Das in ein Pflanzenblatt eindringende Licht durchstrahlt dasselbe nach allen Seiten, wobei es der überwiegenden Hauptmenge nach sich in diffuses Licht verwandelt, wie letzteres denn überhaupt im Pflanzenleben nach Wiesner eine viel wichtigere Rolle spielt, als das direkte Sonnenlicht.

Zum Schlusse wurden noch einige Schutzmittel gegen zu intensives (blaues) Licht einer photometrischen Bestimmung unterzogen. So wurde z. B. die Wirkung des Haarüberzuges an jungen Blättern des Quittenapfelbaumes zu 1,3 % des auffallenden Lichtes, die des Haarüberzuges und der harzartigen Inkrustationsprodukte der Köpfchenhaare von *Primula Auricula* zu 0,9 % ermittelt.

In der Mehrzahl der Fälle sind junge Blätter durchsichtiger als ältere derselben Pflanze. Gleiche Transparenz zeigten jugendliche und ausgewachsene Blätter von *Caragana fruticosa*, *Deutzia crenata* und *Fraxinus excelsior* var. *pendula*. Hingegen sind die älteren Blätter durchsichtiger als die jüngeren bei *Populus alba*, *Verbascum* spec. und *Tussilago Farfara*.

48. **Waller, A. D.** A propos d'une remarque de M. Weiss au sujet de

l'action de la lumière colorée sur les feuilles vertes. (Compt. rend. hebd. soc. biol., LIII, 1901, p. 439—440.)

Nicht gesehen.

49. **Schulz, N.** Ueber die Einwirkung des Lichtes auf die Keimungsfähigkeit der Sporen der Moose, Farne und Schachtelhalme. (Bot. Centralbl., Beihefte, XI, 1901, p. 81—97, mit 8 Textfiguren.)

Aus der Untersuchung zieht Verf. die folgenden Schlussfolgerungen:

1. Die Sporen der Moose, Farne und Schachtelhalme keimen nur im Lichte.
2. Eine Ausnahme von dieser Regel bilden nur einige Farne, welche sich von den typischen auch durch andere biologische Eigenschaften auszeichnen, so z. B. *Ceratopteris thalictroides*, die Wasserfarne, *Ophioglossaceae*.
3. Das Licht ist den Sporen der Moose und Farne deshalb nothwendig, um ihnen einen Reiz zur Assimilation der aufgespeicherten Nährstoffe und zum Wachsen zu verleihen, da im Dunkeln nicht nur die Nährstoffe ungelöst bleiben, sondern auch die vorher schon gelösten Stoffe sich wieder aufspeichern.
4. Verschiedene Reizmittel sind nicht im Stande, die Wirkung des Lichtes zu ersetzen. Nur bei *Ceratopteris* wird die Einwirkung des Lichtes scheinbar durch erhöhte Temperatur ersetzt.
5. In einer Zuckerlösung scheinen die Moossporen zu keimen, doch kann man dieses durch von starker Stärkeaufspeicherung begleitete Wachsthum und das starke Aufquellen der Spore nicht mit einer Keimung unter gewöhnlichen Verhältnissen vergleichen.
6. Die Sporen der Schachtelhalme stellen Zellen dar, welche nicht im Ruhezustande sind und keine Nährstoffe enthalten. Deshalb bedürfen sie des Lichtes nicht als eines besonderen Reizmittels, sondern als einer Bedingung für die Assimilation der Kohlensäure, also nur um die Spore zu nähren.

50. **Goff, E. S.** Influence of light on the length of the hypocotyl in Indian corn. (Science, N. S., XIII, 1901, p. 395.)

Das erste Blatt der Sämlinge des Mais befindet sich stets dicht über dem Boden, gleichviel ob der Samen tief oder flach gesät ist. Es muss mithin das Hypokotyl die Fähigkeit haben, je nach der Bodentiefe, verschieden lang zu wachsen. Aus Versuchen, die im Wisconsin Agricultural College ausgeführt wurden, geht hervor, dass es das Licht ist, welches die verschiedene Länge des Hypokotyls bedingt.

51. **Beylaygue, L.** Influence de l'obscurité sur le développement des fleurs. (C. R. Paris, 132, 1901, p. 720—722.)

Von etwa 30 Pflanzen aus verschiedenen Familien wurden je zwei vergleichbare Zweige mit kleinen Blüthenknospen ausgewählt und von ihnen der eine im Licht belassen, während der andere in einen Dunkelkasten eingeführt wurde. Es zeigte sich nun, dass sich die Blüthen im Dunkeln meistens später als im Licht entwickelten. Ihre Farbe nimmt im Dunkeln im Allgemeinen an Intensität ab, in einzelnen Fällen trat vollständige Entfärbung ein. Die Grösse der Blüthe verringerte sich meistens in der Dunkelheit, während die Länge der Blüthenstiele in einigen Fällen zunahm. Das Gewicht der im Dunkeln entwickelten Organe ist im Allgemeinen geringer als bei den im Licht erwachsenen, doch finden sich von dieser Regel auch einige Ausnahmen.

52. **Iwanoff, M.** Versuche über die Frage, ob in den Pflanzen bei Lichtabschluss Eiweissstoffe sich bilden. (Landw. Versuchsstationen, LV, 1901, p. 78.)

Als Versuchsobjekte dienten die Wurzeln der weissen Rübe und Möhre sowie die Knollen der Kartoffel. Die Objekte wurden längere Zeit zum Auskeimen in einem dunklen Raume gehalten. Bei der weissen Rübe war eine Zunahme der Eiweissstoffe nicht nachweislich, bei der Möhre und Kartoffel in geringem Grade. Es sprechen somit die Versuche immerhin dafür, dass im Dunkeln eine Eiweissbildung erfolgen kann.

53. **Aschkinass, E.** und **Caspari, W.** Ueber den Einfluss dissociirender Strahlen auf organisirte Substanzen, insbesondere über die bakterienschädigende Wirkung der Becquerel-Strahlen. (Pflügers Archiv f. Physiol., LXXXVI, 1901, p. 603—618. — Ann. d. Physik, 4. Folge, VI, 1901, p. 570—574. Mit 1 Textfigur.)

Bekanntlich wirken von den Lichtstrahlen besonders die kurzwelligen Strahlen auf thierische und pflanzliche Organismen ein. Diese Strahlen bewirken bei unbelebten Substanzen einerseits chemische Umsetzungen, andererseits bringen sie fluorescenzfähige Stoffe zum Leuchten, und drittens verändern sie das elektrische Verhalten der von ihnen getroffenen Körper. Die gleichen dreifachen Wirkungen zeigen auch die Kathoden-, Becquerel- und Röntgen-Strahlen. Vielleicht liegt die gemeinsame Quelle dieser Wirkungen in der dissociirenden (ionisirenden) Kraft, die allen diesen Strahlungsarten gemeinsam ist und die wohl auch für die Wirkung der kurzwelligen Strahlen des Spektrums auf den Organismus wesentlich sein dürfte. In der That hat man ja auch schon für Röntgen- und Becquerel-Strahlen eine entzündungserregende Wirkung auf die menschliche Haut beobachtet, ähnlich der durch kurzwelliges Licht erzeugten.

Die Verff. stellten zunächst Versuche über die Wirkung von Röntgen- und Becquerel-Strahlen auf Froschmuskeln an, die aber negativ verliefen.

Ebenso waren die Ergebnisse der Versuche über die Einwirkung von Röntgen-Strahlen auf Bakterien *(Micrococcus prodigiosus)*, bei Berücksichtigung der vielen möglichen Fehlerquellen, im Gegensatz zu früheren Forschern, negativ.

Ueber das Verhalten der Bakterien gegen Becquerel-Strahlen lag bisher nur eine, den Verff. erst nach Abschluss ihrer Arbeit bekannt gewordene, und zwar positive Angabe vor. Die Verff. untersuchten nun ihrerseits zunächst die Wirkung der nichtabsorbirbaren Strahlen eines sehr stark radioaktiven Präparates von Baryum-Radium-Bromid, d. h. der Strahlen, die durch ein Aluminiumblech hindurchgegangen waren, und erhielten auch hier durchaus negative Resultate. Dagegen lieferten die absorbirbaren Becquerel-Strahlen ein positives Ergebniss: die leicht absorbirbaren Becquerel-Strahlen hinderten die Entwicklung der Bakterien in einer Agarplatte, in welcher die Bakterien dort, wo keine Strahlen zur Wirkung gelangten, sich üppig entwickelten.

Durch besondere Kontrollversuche wiesen die Verff. nach, dass nicht die durch die Becquerel-Strahlen veränderte (ionisirte) Luft und nicht das aus dem Bromid sich entwickelnde Brom die Bakterienentwicklung geschädigt hatte, sondern nur die auffallenden, leicht absorbirbaren Strahlen. Wenn diese eine dickere Luftschicht durchsetzen mussten, bevor sie zur Bakterienkultur gelangten, so trat keine Wirkung auf, die wirksamen Strahlen waren eben durch die Luft absorbirt.

Die Verff. gedenken weitere Versuche mit pathogenen Bakterien anzustellen.

54. **Ascherson, P.** Eine leuchtende Monokotyle? (Naturw. Wochenschrift. XVII [N. F. I], 1901, p. 106—107.)

Verf. macht auf eine wohl in Vergessenheit gerathene Notiz aus dem Jahre 1845 aufmerksam, nach der in Indien eine phosphorescirende Monokotyle, die von den Brahminen „Djotischmati" genannt wird, wachsen soll. Lindley, der sich von dem nächtlichen Leuchten des ihm vorgelegten Rhizoms überzeugte, konnte nur aussagen, dass dasselbe entweder zu einer Orchidee oder zu einer Iridacee gehöre. Doch giebt es auch eine Graminee, die den Namen „Djotischmati" führt. Vielleicht kommt die Eigenschaft des Leuchtens nicht der Pflanze selbst zu, sondern wird durch Pilzmycelien bedingt, welche ihre Rhizome überziehen. Verf. würde für Mittheilungen über diesen Gegenstand dankbar sein.

55. **Tarchanoff, J.** Lumière des bacilles phosphorescents de la mer Baltique. (C. R. Paris, 133, 1901, p. 246—249.)

Verf. giebt ein Résumé über die Ergebnisse einer Reihe von Versuchen, die er über den Einfluss verschiedener Bedingungen auf das Leuchten von Bakterien angestellt hat. Das Leuchten der untersuchten Bakterien stellt sich als eine Funktion der Athmung dar und ist daher eng mit dem Verbrauch von Sauerstoff verknüpft. Das Leuchten schien periodisch, doch ohne genauere Regelmässigkeit zu sein. Verf. hat besonders den Einfluss verschiedener Temperaturen sowie den chemischer Reagentien studirt.

56. **Ludwig, F.** Phosphorescirende Tausendfüssler und die Lichtfäule des Holzes. (Centralbl. f. Bakteriol. etc., II. Abth., VII, 1901, p. 270—274.)

Verf. beobachtete leuchtende Tausendfüssler (Scolioplanes acuminatus), die in leuchtendem, vom Hallimaschpilz befallenen Fichtenholz lebten. Ihr Verhalten weist darauf hin, dass sie die Fähigkeit, gelegentlich zu leuchten, dem ihnen als Nahrung dienenden faulen Holz zu verdanken haben. Es kann sich nur um ein Fortleuchten des Zellinhalts des Mycels handeln, der ja auch aus den Zellen ins Holz diffundirt, und dürften der Verdauungstraktus und die Athmungsöffnungen des Thieres für dessen Weiterleuchten besonders geeignet sein.

57. **Molisch, Hans.** Ueber den Goldglanz von Chromophyton Rosanoffii Woronin. (S. Ak. Wien, CX, math.-natw. Kl. II, 1901, p. 354—363.)

Auf den Untersätzen von Blumentöpfen in dem pflanzenphysiologischen Institut in Prag beobachtete Verf. einen von dem genannten Flagellaten hervorgerufenen Ueberzug, der einen prächtigen Goldglanz ausstrahlt. Der Goldschimmer wird im Allgemeinen nur dann wahrgenommen, wenn man von der Fensterseite gegen die den Wasserspiegel bedeckende Haut blickt. Dagegen erscheint dieselbe von oben gesehen mattbraun und ohne Glanz, oder nahezu farblos. Je kleiner der Winkel wird, unter dem man vom Fenster aus auf den Wasserspiegel blickt, desto stärker wird der Goldschimmer. Dreht man, vom Fenster aus auf die goldglänzende Haut blickend, die Schale um ihre vertikale Achse, so verschwindet der Glanz bald und tritt erst bei der alten Lage wieder ein. Dreht man nur so weit, dass der Glanz verschwindet und lässt die Schale etwa $^1/_2$ Stunde stehen, so tritt der Goldglanz von Neuem auf.

Nach den Untersuchungen des Verfs. orientiren sich die einzelnen die Haut zusammensetzenden Zellen so, dass sie ihr Chromatophor an der von der Lichtquelle abgewandten Seite tragen. Das Licht wird von dem Chroma-

tophor, wie von dem Hohlspiegel einer Blendlaterne, konzentrirt und zurückgeworfen. Das Leuchtphänomen von *Chromophyton* beruht demnach im Wesentlichen auf denselben Ursachen wie das sogenannte Leuchten des Protonema von Schistostega und die Lichtreflexe mancher Meeresalgen. Die Zellen werden so in den Stand gesetzt, noch bei geringeren Lichtintensitäten zu assimiliren.

V. Elektrizität.

58. **Klein, B.** Sur les courants électriques dans les plantes. (Mém. d. l. Soc. natural. Kiew, XVII, 1901, p. 1—39.)

Nicht gesehen.

59. **Wjasemsky, T. J.** Ueber den Einfluss der elektrischen Ströme auf den Leitungswiderstand der Pflanzengewebe, I. Theil. (Moskau, 1901, 8°, 134 pp.) Russisch.

60. **Burdon-Sanderson, J.** Relation of motion in animals and plants to the electrical phenomena which are associated with it. (Ann. Rep. of the Board of Regents of the Smithsonian Inst. for 1899 [Washington, 1901], p. 329 bis 351. Mit 5 Tafeln und 5 Textfiguren.)

Abdruck der bereits in dem Bot. J., XXVII (1899), II, p. 136 besprochenen Abhandlung.

61. **Ravaz, L. et Bonnet, A.** Les effets de la foudre et la gélivure. (Ann. de l'Ecole nat. d'Agricult. Montpellier, N. S. I., 1901, 7 pp. Mit 4 Figuren.)

Die Art der Verletzung, die der Blitz am Weinstock veranlasst, ist im Wesentlichen von gleicher Art wie die durch Frost entstehenden Risse. Auch starke elektrische Ströme bringen eine entsprechende Beschädigung hervor; sie veranlassen ein Abtrocknen der Zweigspitze, einen augenblicklichen Stillstand des Dickenwachsthums in den getroffenen Stellen des Verdickungsringes, die sich rothbraun färben, und ein späteres Klaffen der Rinde. Die Knoten erweisen sich als widerstandsfähiger, auch die Blätter, die an den getroffenen Stellen stehen, bleiben lebendig. Auf Schnitten kann man die Zerstörung aller trockenen Gewebeelemente feststellen, während die Wasser leitenden Elemente besser widerstehen. Die getödteten Gewebe sind später von Bakterien und Pilzen erfüllt, deren Wirkung eine sekundäre ist. Die elektrischen Funken bedingen nur eine oberflächliche Verwundung.

62. **Waller, Augustus D.** An attempt to estimate the vitality of seeds by an electrical method. (Ann. of bot., XV, 1901, p. 427—431.)

Aus Versuchen, die Verf. mit Samen von *Phaseolus* angestellt hat, geht hervor, dass man ihre Keimfähigkeit daran erkennen kann, dass die elektrischen Nachströme, die durch einfache Induktionsströme beiderlei Richtung erregt werden, von derselben Richtung sind. Frische, lebenskräftige Samen bewirkten am Galvanometer einen Ausschlag von 0,0500 Volt und mehr, ältere, weniger keimfähige Samen gaben einen Ausschlag von 0,0100 Volt und darunter. Noch ältere Samen, die nicht mehr keimten, gaben einen Ausschlag von höchstens 0,0010 Volt, wobei noch der Polarisationsstrom mit ca. 0,0005 Volt in Anrechnung kommt.

63. **Kohn, Rudolf.** Versuche über eine elektrochemische Mikroskopie und ihre Anwendung auf Pflanzenphysiologie. (Vorläufige Mittheilung. Prag, 1901, 35 pp., 8°.)

Verf. fasst die Resultate seiner Versuche und Betrachtungen in folgende Sätze zusammen:

1. Die gegenwärtige Mikrochemie, die physiologische Substrate ohne den elektrischen Strom mit chemischen Reagentien zusammenbringt, kann keine eindeutigen Bestimmungen vornehmen, weil die mikrochemischen Ausfällungen Funktionen des Druckes, der Temperatur, der chemischen und elektrischen Gleichgewichtsunterschiede (vielleicht auch magnetischer und Gravitationsenergien) zugleich sind. Alle optischen, elektrischen, magnetischen, thermischen, chemischen Konstanten, die ein Element oder eine Verbindung charakterisiren, werden durch den elektrischen Strom verändert. Man weiss also bei stromlosen Ausfällungen niemals, ob sie durch die Gegenwart bestimmter Verbindungen, oder ob sie durch elektrische Potentialdifferenzen verursacht wurden.
2. Alle Pflanzenzellen und alle Zellkomplexe der Pflanzen besitzen während der Zellthätigkeit regelmässig auftretende elektrische Potentialdifferenzen; die Pflanzen sind von einem zusammenhängenden System von Elektrizitätsleitern durchzogen, deren elektrische Leitungsfähigkeit ein Vielfaches von der Leitungsfähigkeit ihrer isolirenden Umgebung darstellt.
3. Die Richtung, die Stärke und die Intensität der elektrischen Ströme der lebenden Pflanze ändert sich unter dem Einflusse einer kurzen oder andauernden Verdunkelung in einer vorläufig noch nicht sichergestellten Weise.
4. Die von Schimper entdeckte Leitscheide (für Stärke und Kohlenhydrate) ist zugleich ein elektrischer Leitungsnerv.

VI. Reizerscheinungen.

64. **Kohl.** Reizerscheinungen im Pflanzenreiche. (Sitzungsb. d. Ges. z. Bef. d. gesammt. Natw. z. Marburg, Jahrg. 1900 [ersch. 1901], p. 1—2.)

Kurzer Bericht über einen in der Gesellschaft gehaltenen Vortrag.

65. **Massart, J.** Essai de classification des réflexes non nerveux. (Extr. d. Ann. de l'Institut Pasteur, 1901, 39 pp.)

Verf. giebt eine Eintheilung der Reizerscheinungen. Er unterscheidet zunächst zwischen den Phasen des Reflexes und der Dauer und Intensität der Perioden und sodann zwischen der Natur der Reize und der der Reaktionen. Eine detaillirte Uebersicht der einzelnen von Verf. unterschiedenen Gruppen findet sich im Bot. C., 89, 1902, p. 29—31.

66. **Mac Dougal, D. T.** The sensory mechanism of plants. (Popular Science Monthly, LX, 1901, p. 174—176. Mit 6 Textfiguren. — Ref. in Bot. C., 89, 1902, p. 304.)

Verschiedenheit des Sinnes-Mechanismus der Thiere und Pflanzen.

67. **Němec, B.** Studie o draždivosti rostlinná plasmy. Prag, 8°, 74 pp. Mit 3 Tafeln und 4 Textfiguren.

Handelt über die reizleitenden Plasmastrukturen (vgl. d. folg. Ref.).

68. **Němec, B.** Die Reizleitung und die reizleitenden Strukturen bei den Pflanzen. Jena (Gustav Fischer), 1901. (8°, 153 pp. Mit 3 Tafeln und 10 Textabbildungen.)

Verf. stellte sich die Frage, zu untersuchen, ob im Plasma gereizter Pflanzengewebe sich Strukturen nachweisen lassen, die mit der Reizleitung in Beziehung stehen. Er verwandte zu seinen Versuchen besonders gern Wurzelspitzen von *Allium Cepa*, die in Brunnenwasser gewachsen waren, und studirte zunächst sehr eingehend den Wundreiz. Man kann zweierlei traumatrope

Reaktionen unterscheiden: entweder tritt in den gereizten Zellen eine Plasmaansammlung, Bewegung des Zellkerns sowie eine Verschmelzung und Vergrösserung der Vakuolen ein (Vakuolisation), oder es findet nur die Plasmaansammlung und Bewegung des Zellkerns ohne Vakuolisation statt. Die erste Reaktion verbreitet sich nur akrofugal (d. h. von der Wurzelspitze fort), ist nur in der Nähe der Wundfläche wahrzunehmen und pflanzt sich bedeutend langsamer fort als die zweite Reaktion. Diese kann sich, wenn auch sehr langsam, auch in akropetaler Richtung ausbreiten; ferner geht sie nicht nur von der Wundstelle selbst, sondern auch von den Zellen aus, die von der ersten Reizung ergriffen sind. Die Geschwindigkeit dieser Reizleitung ist nach Verf. 1,1 mm in der Viertelstunde, also bedeutend grösser als Tangl und Nestler gefunden haben. Die Umlagerung des Zellinhaltes ist nicht dauernd, sondern wird z. Th. sehr bald wieder rückgängig gemacht. Verf. beobachtete die grösste Fortpflanzungsgeschwindigkeit des traumatropen Reizes in den mittleren und inneren Zellen des Periblems: sie ist in den äusseren Schichten des Periblems sowie im Plerom etwas geringer. Die Reaktion der zweiten Art kann sich nur in longitudinaler, die der ersten Art auch in radialer Richtung fortpflanzen.

Verf. untersuchte nun gereizte Wurzelspitzen zunächst in vivo. Er konnte auf Längsschnitten in verschiedenen Zellen auf kurze Zeit longitudinal verlaufende, dichte Plasmastränge wahrnehmen, in denen bei Färbung mit Methylenblau feine, intensiv blaue Fasern sichtbar wurden: doch blieb das Bild nur kurze Zeit deutlich.

Sehr gute Präparate erhielt Verf. aber nach Fixirung in Pikrin-Eisessig-Schwefelsäure, Färbung und Einbettung in Paraffin. Er konnte nun in den Geweben, in denen die Reizleitung schnell fortschreitet, deutliche Plasmastränge beobachten, die longitudinal verliefen und an den Querwänden der Nachbarzellen meist genau korrespondirten. Die Stränge bestehen aus einer dichten, körnigen Substanz, in der sich schon bei 400—500 facher Vergrösserung faserige, längsverlaufende Strukturen beobachten lassen. Bei noch stärkerer Vergrösserung und entsprechender Beleuchtung erscheinen die Plasmastränge aus zahlreichen homogenen Fäden, Fibrillen, zusammengesetzt, die in einem dichten, granulären Plasma eingebettet sind. Das Plasma bildet um die Fibrillen eine feine, aber scharf distinkte Hülle. Diese ist cyanophil, während die eigentliche Fibrillensubstanz erythrophil erscheint.

Verf. konnte die Fibrillenbündel in den langen Zellreihen des Pleroms und der anderen sie aufweisenden Gewebe von den älteren Theilen der Wurzelspitze bis an den Vegetationspunkt verfolgen. Dagegen konnte er sie in den Zellen des Vegetationspunktes selbst nicht nachweisen.

Verf. beschreibt sowohl für *Allium Cepa*, als auch für eine Reihe anderer von ihm untersuchten Gefässpflanzen die Fibrillen und ihre Vertheilung genauer. Es muss in dieser Beziehung auf das Original und die Abbildungen verwiesen werden.

Durch plötzliche Temperaturveränderungen werden die Fibrillenbündel desorganisirt. Aber es lässt sich auch beobachten, dass in Wurzelspitzen, die plötzliche Temperaturschwankungen erfahren haben, sich die Reaktion des Wundreizes entweder gar nicht, oder doch mit äusserst geringer Geschwindigkeit fortpflanzt. Es hängt somit die schnelle Fortpflanzung des Wundreizes mit dem Vorhandensein normaler Fibrillen zusammen, und Verf. glaubt sich

so zu dem Schlusse berechtigt, dass das Fibrillensystem vorwiegend der Reizleitung dient.

Einige Versuche des Verfs. sprechen dafür, dass die Fibrillen auch den geotropischen Reiz leiten dürften. Wahrscheinlich sind sie zur Leitung aller Reizarten befähigt.

Die Pflanze hätte somit in dem Fibrillensystem ein dem Nervensystem der Metazoen entsprechendes Organ. Die Fibrillen treten mit dem Kern meist in eine innige Berührung, so dass die Reaktion, bei deren Zustandekommen der Kern eine wichtige Rolle spielt, leicht ausgelöst werden kann. Eine weitere Zweckmässigkeit tritt darin auf, dass das Fibrillensystem dem unfertigen, embryonalen Zustande der Organe, in welchem es vorkommt, angepasst ist: es betheiligen sich in der Wurzelspitze immer neue Zellen an der Bildung der Fibrillenbündel, während die älteren die Leistungsfähigkeit verlieren, da die Fibrillen in denselben degeneriren. Es geht hier also ein stetiger Funktionswechsel der Zellen vor sich.

69. **Haberland, G.** Ueber Reizleitung im Pflanzenreich. (Biol. Centralbl., XXI, 1901, p. 369—379.)

Die Abhandlung ist im Wesentlichen eine kritische Besprechung der vorstehend referirten Arbeit von Němec. Verf. weist zunächst auf das verwandte Gebiet der zoologischen Neurofibrillen-Theorie hin und giebt eine Uebersicht der einschlägigen Arbeiten, die zum besseren Verständniss der Němec'schen Fibrillen-Theorie dienen können. Obgleich er die grosse Bedeutung der Němec'schen Entdeckung voll würdigt, bezweifelt er doch, dass den Fibrillen die von Němec zugeschriebene Funktion der Reizleitung wirklich zukommt. Unter diesen Umständen müssten gerade diejenigen Organe, in denen eine sehr schnelle Reizleitung stattfindet, wie reizbare Staubblätter und Narben, Ranken, die Blätter von *Biophytum sensitivum*, *Aldrovandia vesiculosa* etc., die Fibrillenstruktur am deutlichsten zeigen. Die von Verf. in dieser Hinsicht bisher unternommenen Versuche fielen aber sämmtlich negativ aus. Es scheinen daher gerade in der erwähnten Gruppe von reizbaren Organen Fibrillensysteme der von Němec beschriebenen Art nicht vorzukommen.

Verf. macht schliesslich darauf aufmerksam, dass die von Němec aufgefundenen Strukturen sich fast ausnahmslos nur in unausgewachsenen, noch in Entwicklung begriffenen Zellen vorfinden und dass die Fibrillen mit den Zellkernen meist in eine sehr innige Berührung treten. Verf. vermuthet daher, dass die Hauptbedeutung jener Fibrillensysteme in der Uebertragung der vom Zellkern ausgehenden Impulse auf die Zellmembran besteht. Hierfür spricht auch das besonders ausgesprochene Vorkommen der Fibrillensysteme in denjenigen Zellreihen des Pleroms, die später zu Gefässen werden. Die Querwände, denen die Fibrillenbündel aufsitzen, werden später aufgelöst; wenn diese Auflösung unter dem Einfluss der Zellkerne vor sich geht oder verbreitet wird, so wäre es begreiflich, wenn bei der relativ weiten Entfernung der Querwände von den Zellkernen für die Sicherung der Uebertragung des Kerneinflusses durch Ausbildung fibrillärer Bahnen gesorgt würde.

70. **Němec, B.** Die Bedeutung der fibrillären Strukturen bei den Pflanzen. (Biolog. Centralbl., XXI, 1901, p. 529—538.)

Verf. hebt, durch die vorstehend referirte Arbeit Haberlandt's angeregt, die wichtigsten Ergebnisse seiner Hauptabhandlung (vgl. No. 68) noch einmal hervor, wobei er besonders auf die Unterschiede der von ihm entdeckten Fibrillensysteme mit sonstigen fibrillären Strukturen eingeht. Er führt noch

einmal die Gründe an, die ihn zu der Vermuthung führten, dass die fraglichen Fibrillensysteme der Reizleitung dienen. Auch werden die Unterschiede der pflanzlichen Fibrillen in der wachsenden Wurzelspitze gegenüber den Nervenfasern der Thiere noch einmal beleuchtet. Verf. hält nach wie vor seine Deutung für die wahrscheinlichste und am nächsten liegende.

71. **Haberlandt, G.** Ueber fibrilläre Plasmastrukturen. (Ber. D. B. G., XIX, 1901, p. 569—578. Mit 1 Tafel.)

Verf. hat die von Němec beschriebenen „reizleitenden Fibrillen" einer kritischen Nachuntersuchung unterzogen. Er konnte dieselben sowohl im frischen Zustande als auch an gefärbten Mikrotompräparaten mit den schon von andern Forschern beschriebenen längsfaserigen Strukturen strömenden Protoplasmas identifiziren, wie sie u. A. auch in Haarzellen zu beobachten sind. Verf. kann daher der Annahme von Němec, dass hier reizleitende Strukturen vorliegen, nicht beipflichten; er vermuthet vielmehr, dass dieselben Einrichtungen im Dienste der Leitung plastischer Baustoffe darstellen.

72. **Němec, Bohumil.** Ueber die Wahrnehmung des Schwerkraftreizes bei den Pflanzen. (Pr. J., XXXVI, 1901, p. 80—178. Mit 36 Textfiguren.)

Die Arbeit ist der erste Theil der ausführlichen Darlegung der im Vorjahre veröffentlichten vorläufigen Mittheilung (vgl. Bot. J., XXVIII [1900], II, p. 292). Verf. präzisirt zunächst die Lage der geotropisch empfindlichen Zone in den typischen Wurzelspitzen und geht dann näher auf die spezifisch schwereren oder leichteren Körperchen in der Wurzelhaube ein. Sodann zieht er auch atypische Wurzeln sowie andere Pflanzenorgane in den Kreis der Untersuchung. Er weist hierauf die Passivität der Lage und Bewegung der Stärkekörner und Zellkerne nach und hebt den zeitlichen und lokalen Zusammenhang zwischen der geotropischen Empfindlichkeit und den spezifisch schwereren Körperchen hervor. Verf. kommt so zu dem Schluss, dass die mit spezifisch schwereren Körperchen versehenen Zellen im Dienst der geotropischen Reizperception stehen, indem diese Körperchen auf die unter ihnen liegende Plasmahaut einen Druck ausüben. Der Reiz wird in der äusseren Plasmahaut percipirt und zwar einerseits durch den Druck auf dieselbe, andererseits durch das Fehlen bezw. Aufhören eines Druckes. Da die Reaktion unter normalen Verhältnissen einseitig polarisirt ist, so darf nicht das Plasma an allen Zellwänden gleichmässig empfindlich sein. Schliesslich geht Verf. noch kurz auf die Bedeutung der spezifisch leichteren Körperchen ein.

73. **Giesenhagen, K.** Ueber innere Vorgänge bei der geotropischen Krümmung der Wurzeln von *Chara*. (Ber. D. B. G., XIX, 1901, p. 277—285. Mit 1 Tafel.)

Verf. hält die von einer sensibelen Plasmamasse umhüllte Gruppe von Glanzkörperchen, die sich in den Endzellen der Wurzeln von *Chara* findet, für ein der Perzeption des Schwerkraftreizes dienendes Organ.

74. **Němec, Bohumil.** Ueber das Plagiotropwerden orthotroper Wurzeln. (Ber. D. B. G., XIX, 1901, p. 310—313. Mit 5 Holzschnitten.)

Aus den von Verf. mit Wurzeln von *Phaseolus nanus* ausgeführten Versuchen folgt, dass bei umgekehrt aufwärts gestellten Wurzeln, die während der Reizung plagiotrop geworden sind, der Zustand des reizempfänglichen Apparates verändert wurde. Eine orthotrope Wurzel ist plagiotrop geworden, und gleichzeitig lässt sich eine Veränderung in den topographischen Verhältnissen der Qualität der sensiblen Plasmahäute in der Wurzelhaube beobachten. Es stellen sich dieselben Verhältnisse ein, welche man in einer plagiotropen

Seitenwurzel trifft. Verf. sieht hierin einen neuen Beweis für die Richtigkeit seiner Anschauung über die Art der Wahrnehmung des Schwerkraftreizes bei den typischen Wurzeln. Weiter liegt hierin eine erfreuliche Bestätigung der von Noll auf Grund theoretischer Erwägungen ausgesprochenen Ansicht, dass Umstimmungen gegenüber Richtungsreizen eine Aenderung in der receptiven Struktur ihren Grund haben.

75. **Czapek, F.** Ueber den Vorgang der geotropischen Reizperception in der Wurzelspitze. (Ber. D. B. G., XIX, 1901, p. [116]—[130].)

Die Arbeit, die im Wesentlichen kritischer Natur ist, wendet sich vornehmlich gegen die neueren Veröffentlichungen von Němec und Noll und betont die schon früher vom Verf. geäusserten Ansichten. Verf. zeigt, dass unsere bisherigen Erfahrungen über die geotropische Reizperzeption bei Weitem nicht hinreichen, um uns einen Einblick in das geotropische Problem zu gestatten. Besonders weist Verf. darauf hin, dass die Lage der optimalen Reizwirkung, die geotropische Gleichgewichtsstellung der orthogeotropischen und plagiogeotropischen Organe durch keinen der bisher unternommenen Erklärungsversuche in befriedigender Weise zur Darstellung kommt. Die in neuester Zeit besonders hervorgehobenen geotropischen Apparate im Innern der sensiblen Zellen sind in ihrer Wirkung ebenso schwer verständlich, wie die früher ins Auge gefassten Möglichkeiten. Setzt man z. B. an Stelle der von Verf. näher ausgeführten Radialdruckhypothese die neuere Otolithenhypothese, so hat man eine an verschiedenen Punkten der Plasmahautschicht differente geotropische Sensibilität anzunehmen und kann in letzter Linie z. B. die Differenz des Verhaltens von plagiotropen Seitenwurzeln oder Seitenästen in gleicher Winkeldistanz oberhalb und unterhalb der horizontalen Lage ebenso wenig ungezwungen verstehen, wie durch die Radialdruckhypothese, da in beiden Fällen symmetrische gleiche Veränderungen angenommen werden müssen. Verf. spricht die Meinung aus, dass uns besonders die Kenntniss vom Seitenwurzelgeotropismus in der Lösung des geotropischen Problems weiter bringen dürfte.

76. **Darwin, F.** Preliminary note on the function of the root-tip in relation to geotropism. (Proc. Cambridge Philos., Soc., XI, 1901, II.)

Vorläufige Mittheilung einer inzwischen in ausführlicher Form veröffentlichten Untersuchung (vgl. d. Jahresber. für 1902).

77. **Copeland, Edwin Bingham.** Studies on the geotropism of stems. II. (Bot. G., XXXI, 1901, p. 410—422. Mit 3 Textfiguren.)

Nach einigen abwehrenden Worten gegen eine kritische Bemerkung Czapek's über den ersten Theil seiner geotropischen Studien (vgl. Bot. J., XXVIII [1900], II, p. 294), führt Verf. eine Reihe von Versuchen vor, die er einerseits mit dem Hypokotyl von *Lupinus albus* u. A., andererseits mit den Kotyledonen von *Phoenix* und *Yucca angustifolia* vorgenommen hat. Dieselben zeigen, dass sowohl jenes Stammorgan als auch die Kotyledonen von Monokotylen, welche als Absorptionsorgane des Endosperms dienen, wie bekannt, positiv geotropisch sind. Doch der Sinn, den man mit diesem Ausdruck zu verbinden pflegt, trifft eigentlich nur halb zu. Die genannten Organe krümmen sich zwar abwärts, aber sie können nicht den Reiz der Schwerkraft percipiren, der sie so krümmen lässt. Bei beiden Organen steht der positive Geotropismus unter der Kontrole des Punctum vegetationis der Wurzel, welches allein positiv geoästhetisch ist.

78. **Copeland, E. B.** Positive geotropism in the hypocotyl. (Science, N. S., XIII, 1901, p. 257.)

Die Krümmung, durch welche die primäre Wurzel eines Sämlings in den Erdboden hinabgeführt wird, wird gewöhnlich von dem Hypokotyl ausgeführt. Wie Decapitationsversuche beweisen, wird der diese Krümmung bewirkende Reiz von der Wurzelspitze aufgenommen. Nach der Terminologie von Czapek ist also das Hypokotyl als positiv geotropisch, die Wurzelspitze als geoästhetisch zu bezeichnen.

79. **Guillon, J. M.** Sur le géotropism des racines de la vigne. (C. R., Paris, 132, 1901, p. 589—591.)

Nach Beobachtungen des Verfs. zeigen verschiedene Rassen der amerikanischen Weinrebe das bemerkenswerthe Verhalten, dass die von den Stecklingen entwickelten Wurzeln sich unter verschiedenen Winkeln abzweigen. Im Allgemeinen widerstehen diejenigen Pflanzen, deren Wurzeln einen spitzeren Winkel bilden, besser der Trockenheit. Ein wenig wird diese Regel dadurch modifizirt, dass die Tiefe des Bodens und die Grösse der Wurzeln zu berücksichtigen ist.

80. **Sosnowski, J.** Studien über die Veränderungen des Geotropismus bei *Paramaecium aurelia*. (R. Ak. Krak., XXXVIII [Polnisch]. — Ref. i. B. C., 88, 1901, p. 199—200.)

Die Arbeit ist zwar eigentlich zoologisch, ist aber auch für den Botaniker beachtenswerth.

Es war schon bekannt, dass unter Umständen einzelne Individuen des Infusors *Paramaecium aurelia* im Gegensatz zu den übrigen positiv geotaktisch reagirten. Verf. hat die Bedingungen für diese Umstimmung nun näher untersucht und fand, dass bei gewissen Kulturen Erschütterungen genügen, um die negativ geotaktische Stimmung in die positive zu überführen. Auch Temperaturerhöhung über 24° (bezw. 30° und 37°) hatten denselben Erfolg. Ob starke Temperaturerniedrigungen im gleichen Sinne wirken, konnte Verf. nicht sicher entscheiden. Auch chemische Reize (Zusatz von Säuren und Alkalien etc.) können die Umstimmung bedingen. In allen Fällen hörte die Umstimmung nach einiger Zeit wieder auf, die Individuen reagirten dann wieder negativ geotaktisch.

Die Beobachtungen des Verfs. finden ihr Analogon in der Aenderung der phototaktischen Stimmung von Schwärmsporen durch Temperatur- und Konzentrationsänderungen, in der Aenderung des Geotropismus unterirdischer Organe durch das Licht u. a. Erscheinungen.

81. **Hochreutiner, B. P. G.** Sur une manifestation particulière des sensibilités géo- et héliotropiques chez les plantes. (Act. du 1er Congrès internat. de bot. Paris, 1900. [Lons-le-Saunier, 1900], p. 39—58. Mit 15 Textfiguren.)

Verf. führt eine Anzahl von Versuchen an, welche zeigen, dass der Befestigungspunkt für den Ausfall der Krümmung eines Organs von grosser Wichtigkeit ist. Jede mechanische Erklärung der Tropismen, die den einseitigen Einfluss der Schwere oder des Lichtes als Reiz auf das Protoplasma annimmt, hält daher Verf. für ausgeschlossen.

82. **Meehan, Thomas.** The bending of mature wood in trees. (Contributions to the life-history of plants, No. XV.) (P. Philad., LIII, 1901, p. 354 bis 365.)

Verf. führt eine grössere Zahl von Beispielen an, die beweisen, dass auch ältere Zweige von verschiedenen Baumarten die Fähigkeit besitzen, sich zu krümmen, wenn es die Umstände erfordern. Diese Fähigkeit resultirt aus

den der Pflanze inne wohnenden Kräften, die sie in ihrem Kampf mit der Gravitation erworben haben.

83. **Sheldon, E. P.** Prel. notes on the epinasty and hyponasty of Papheinus cotyledons. (Bull. Minn. Acad. Nat. Sc., III, 1901, p. 362—369.)

Nicht gesehen.

84. **Steyer, Karl.** Reizkrümmungen bei *Phycomyces nitens*. (Inaug.-Dissert. d. Univ. Leipzig, Pegau, 1901, 29 pp.)

Verf. zeigt, dass auch in einer Aetheratmosphäre, die das Wachsthum von *Phycomyces* hemmt, eine deutliche Perception von heliotropischen und geotropischen Reizen eintritt. Die Behauptung von Wortmann, dass die Sporangienträger von *Ph. nitens* negativen Thermotropismus besässen, weist Verf. als irrig nach. Die von Elfving als physiologische Fernwirkung bezeichnete Eigenthümlichkeit der Sporangienträger, sich einem Eisenstabe zuzukehren, führt Verf. auf Hydrotropismus zurück, indem das Eisen als hygroskopischer Körper den Feuchtigkeitsgrad der ihn umgebenden Luft herabsetzt. Auch in anderer Beziehung ist der Hydrotropismus für den Pilz von wichtiger ökologischer Bedeutung. Die phototrophischen Reize werden nur in der kurzen Zone lebhaften Wachsthums von den Fruchtträgern percipirt.

85. **Reed, Howard S.** A damp chamber for use on the klinostat. (Journ. of applied microscopy, IV, p. 1499—1500. Mit 1 Textfigur.)

Verf. beschreibt eine für Klinostatenversuche bestimmte feuchte Kammer.

86. **Nagel, W. A.** Phototaxis, Photokinesis und Unterschiedsempfindlichkeit. (Bot. Z., LIV, 1901, p. 289—299.)

Die Mittheilung ist im Wesentlichen kritischer Natur. Verf. weist nach, dass die Einführung der Bezeichnung „Photopathie" überflüssig ist und man mit den vier Bezeichnungen Phototropismus, Phototaxis, Photokinesis und Unterschiedsempfindlichkeit vollkommen auskommt.

87. **Figdor, Wilhelm.** Sind Gramineenblätter heliotropisch empfindlich oder nicht? (Oest. B. Z., LI, 1901, p. 104.)

Verf. kann auf Grund von experimentellen Untersuchungen die Frage bejahend beantworten; und zwar ist der Vaginaltheil der Blätter verschiedener Gramineen (*Avena sativa, Hordeum vulgare* etc.) bei geeigneter Versuchsanstellung befähigt, heliotropische Krümmungen auszuführen. Ueber die Perception des heliotropischen Reizes und andere einschlägige Verhältnisse wird Verf. a. a. O. berichten.

88. **Adamovic, Lujo.** Osparanja kudbiljaka. (Ueber nyktitropische Bewegungen der Pflanzen.) (Kols, Heft 8, 1901. Belgrad.)

Nicht gesehen.

89. **Pantanelli, Enrico.** Einige Worte an Herrn Dr. Ludwig Jost. (Bot. Z., LIX, 1901, II, p. 251—252.)

Bezieht sich auf die Besprechung einer Arbeit des Verfs. über die nyktitropischen Bewegungen von *Robinia pseudacacia* und *Porlieria hygrometra* (vgl. Bot. Z., LIX, 1901, II, p. 122—123.)

90. **Němec, Boh.** Der Wundreiz und die geotropische Krümmungsfähigkeit der Wurzeln. (Fünfstück's Beitr. z. wiss. Bot., IV, 2, 1901, p. 186—217.)

Um die Frage zu entscheiden, ob der Wundreiz die geotropische Empfindlichkeit oder die geotropische Reaktionsfähigkeit herabsetze, führte Verf. eine Reihe von Versuchen mit Keimwurzeln von *Vicia Faba, Pisum sativum, Cucurbita Pepo* und *C. melopepo* aus. Die Wurzeln, welche geotropisch gereizt waren, wurden zum Theil durch Schnitt- oder Stichwunden verletzt,

zum Theil gänzlich der Calyptra beraubt. Nach den Anschauungen des Verfs. ist die geotropische Empfindlichkeit 1. von dem Vorhandensein spezifisch schwererer oder leichterer Körperchen im Protoplasma und 2. von der Empfindlichkeit der Hautschicht des Protoplasmas für die durch diese Körperchen hervorgerufenen Druckdifferenzen abhängig. Diese geotropische Empfindlichkeit scheint nach den Versuchen des Verfs. bei dem Wundreiz erhalten bleiben zu können, dagegen wird die Reaktionsfähigkeit durch ihn herabgesetzt oder gänzlich sistirt.

91. **Blackman, F. Frost** and **Matthaei, Gabrielle L. C.** On the reaction of leaves to traumatic stimulation. (Ann. of bot., XV, 1901, p. 533—546. Mit 1 Tafel und 5 Textfiguren.)

Wenn man in Blätter von *Prunus Laurocerasus*, die im Dunkeln sich längere Zeit abgeschnitten halten, Einschnitte macht, so stirbt das umliegende Gewebe ab und fällt heraus, so dass man auf diese Weise eigenartige Durchlöcherungen und Auszackungen erhält. Die Verff. beschreiben genauer die hierbei auftretende Bildung von Wundgewebe.

92. **Pollock, Jas. B.** The effect of shock on longitudinal growth of plant organs. (Science, N. S. XIII, 1901, p. 251.)

Unter den Versuchsobjekten des Verfs. zeigten nur die Hypokotyle von *Cucurbita* eine entschiedene Wachsthumsbeschleunigung unter dem Einfluss kräftiger seitlicher Biegungen. Bei den andern Versuchspflanzen war eine entsprechende Wirkung nicht immer sicher nachzuweisen.

93. **Newcombe, C.** Rheotropism of roots. (Science, N. S. XIII, 1901, p. 250. — P. Am. Ass., 49, 1900, p. 276.)

Von 32 Pflanzenarten, die Verf. zu seinen Versuchen benutzte, erwiesen sich 15 als rheotropisch. Nahe verwandte Pflanzen reagirten zwar im Allgemeinen ähnlich, doch konnten auch zwei Gattungen derselben Familie sich ganz verschieden verhalten. Besonders empfindlich waren Cruciferen, deren Wurzeln sich bis zu 90° gegen den Wasserstrom krümmten. Am geeignetsten erwies sich ein Strom von 100—500 cm per Minute; bei einer Geschwindigkeit von 2000 cm trat eine mechanische negative Krümmung der Pflanzen ein. Bei günstigen Temperaturen beträgt die latente Periode etwa eine Stunde. Der rheotropische Reiz wird von der Wurzelspitze und der wachsthumsfähigen Zone percipirt.

94. **Newcombe, C.** Thigmotropism of roots. (Science, N. S. XIII, 1901, p. 250—251.)

Verf. befestigte Sämlinge in einer feuchten Kammer in der Weise, dass die wachsthumsfähige Zone einem Glasstab auflag. Wurde nun die Wirkung der Schwerkraft durch den Klinostaten eliminirt, so trat in gewissen Fällen eine Krümmung der Wurzelspitze um den Glasstab ein. Und zwar fand Verf. diese thigmotropische Reaktion bei denselben Pflanzen, die auch rheotropisch empfindlich waren. Höchstwahrscheinlich beruht daher der Rheotropismus wohl eigentlich auf Thigmotropismus.

95. **Schmid, B.** Ueber die Einwirkung von Chloroformdämpfen auf ruhende Samen. (Ber. D. B. G., XIX, 1901, p. 71—76.)

Im Anschluss an eine Mittheilung von Coupin (vgl. Bot. J., XXVIII [1900], II, p. 301) berichtet Verf. über eigene Versuche ähnlicher Art, aus denen er folgert: 1. dass die Chloroformdämpfe für das Plasma auch im latenten Zustand ein tödtliches Gift sind, 2. dass die trockene Samenschale in sehr verschiedenem Maasse für Chloroformdämpfe durchgängig ist und dass des-

wegen in deren Beschaffenheit die Entscheidung liegt, ob der Aufenthalt in diesen Dämpfen einem trockenen Samen schadet oder nicht.

96. **Beauverie, J.** Influence de la pression osmotique du milieu sur la forme et la structure des végétaux. (C. R. Paris, 132, 1901, p. 226—229.)

Versuche, die Verf. mit Pilzen (*Aspergillus, Sterigmatocystis, Penicillium, Clonostachys* etc.) ausführte, zeigten, dass bei Zunahme der osmotischen Kraft der zu den Kulturen verwandten Nährlösung sich die Höhe der in die Luft ragenden Theile reduzirte, während die Breite der diese Theile zusammensetzenden Zellen zunahm. Der untergetauchte Theil des vegetativen Körpers vergrösserte sich im Verhältniss zu dem in die Luft ragenden Theile.

Eine andere Reihe von Versuchen wurde mit höheren Pflanzen (*Phaseolus, Pisum, Lupinus, Zea, Triticum*) angestellt, indem diese in Knop'scher Lösung verschiedener Konzentration gezogen wurden. Die durch höheren osmotischen Druck bedingten Veränderungen können im Allgemeinen als Schutz- und Vertheidigungsmittel der Pflanze angesehen werden. Sehr interessant sind die in den Wurzeln von *Phaseolus* bedingten Veränderungen. In konzentrirten Lösungen bildeten dieselben überhaupt kein Mark aus, die Holzelemente reichten dann bis zur Mitte; andererseits wird bei Wasserkulturen das Mark unverhältnissmässig gross auf Kosten der festen Elemente.

97. **Friedel, Jean.** Action de la pression totale sur l'assimilation chlorophyllienne. (C. R. Paris, 132, 1901, p. 353—355.)

Die mit *Ligustrum japonicum, Evonymus japonica, Ruscus aculeatus* etc. ausgeführten Versuche zeigten, dass Verminderung des Gesamintdrucks der Atmosphäre an sich die Neigung hat, die Assimilation zu begünstigen. Bei Berücksichtigung des Kohlensäuregehaltes der Luft ist diese Regel jedoch zu modifiziren.

98. **Samassa, P.** Ueber die Einwirkung von Gasen auf die Protoplasmaströmung und Zelltheilung von *Tradescantia*, sowie auf die Embryonalentwicklung von Rana und Ascaris. (Verh. d. nat.-med. Ver. zu Heidelberg, N. F., VI, 1898—1901, p. 1—16.)

Von der Mittheilung des Verfs. behandelt nur der erste Theil eine botanische Frage. Versuche, die mit reinem Sauerstoff, Sauerstoffentziehung, mit Wasserstoff, Stickoxydul, Kohlensäure und Chloroform ausgeführt wurden, zeigten, dass bei völlig sistirter Plasmaströmung die Kerntheilung sich nicht nur nicht fortsetzt, sondern auch noch eine verzögernde Nachwirkung von individuell schwankender Dauer erfährt. Diese Ergebnisse stehen im Gegensatz zu den Beobachtungen von Demoor (1894), bei denen die Hauptfehlerquelle wohl darin lag, dass es sich bei seinen Versuchen nicht um vollkommenen Stillstand der Plasmaströmung handelte.

99. **Josing, Eugen.** Der Einfluss der Aussenbedingungen auf die Abhängigkeit der Protoplasmaströmung vom Licht. (Pr. J., XXXVI, 1901, p. 197 bis 228.)

Bekanntlich wird die Protoplasmaströmung durch die Temperatur, durch Sauerstoff oder durch Wundreiz beeinflusst; dagegen übt das Licht keine direkte Wirkung auf dieselbe aus, denn auch im Dunkeln setzt sich die Plasmaströmung ungeschwächt fort.

Verf. konnte nun zeigen, dass bei veränderten Aussenbedingungen auch dem Licht ein wesentlicher Einfluss auf die Protoplasmaströmung zukommt. Behandelte Verf. seine Versuchsobjekte zuvor mit Aether oder Chloroform oder entzog er der sie umgebenden Luft die Kohlensäure, so trat nun beim

Verdunkeln ein Stillstand, bei erneuter Beleuchtung aber ein Wiedererwachen der Protoplasmaströmung ein.

Ebenso wie die Kohlensäure einen Einfluss auf die Reaktionsfähigkeit des Plasmas gegen Licht und Dunkelheit ausübt, thaten dies auch einige organische Säuren und saure Salze.

Bei Behandlung mit Aether tritt im Licht zunächst eine Beschleunigung der Protoplasmaströmung ein. Die schnellste Bewegung konnte Verf. bei Verwendung von $^1/_4$ prozentigem Aetherwasser bei *Vallisneria spiralis*, *Elodea canadensis* und *Trianea bogotensis* beobachten. Sowohl eine Zunahme als auch eine Abnahme in der Konzentration bewirkte eine Verlangsamung der Bewegung.

Aetherisirte Pflanzen behalten die Plasmaströmung unter ungünstigen Temperaturbedingungen länger bei als normale Objekte. Andererseits kommt die Protoplasmabewegung bei ätherisirten Pflanzen eher zur Ruhe als bei normalen, wenn man der sie umgebenden Luft den Sauerstoff entzieht oder ihr Kohlensäure zuführt.

100. **Prowazek, S.** Transplantations- und Protoplasmastudien an *Bryopsis plumosa*. (Biolog. Centralbl., XXI, 1901, p. 383—391. Mit 13 Textfiguren.)

Von den Ausführungen des Verfs. sind an dieser Stelle nur die auf die Plasmaströmung Bezug nehmenden zu besprechen. Als Ursachen derselben stellt sich Verf. folgende Prozesse vor: Die periodischen Vorgänge in der Assimilation und Dissimilation der organischen Elemente erleiden durch die Wachsthumsreize eine Aenderung, die sich in den ergastischen Fibrillen nach einer Richtung in Folge einer physiologischen Bahnung dieser, die aber wohl umkehrbar ist, fortpflanzen. Dadurch werden die Oberflächenspannungsverhältnisse des Morpho- und Hygroplasmas geändert, und letzteres geräth nach einer Richtung in Bewegung. Eine grosse Rolle spielen also die Turgoränderungen und Wachsthumsvorgänge, andererseits aber auch die Wirkungen des Lichtes bei der Entstehung der Plasmaströmung.

101. **Noll, F.** Ueber das Etiolement der Pflanzen. (Sitzungsbericht der Niederrh. Ges. f. Nat.- u. Heilk. i. Bonn, 1901, A., p. 55—64.)

Verf. sucht den Begriff des Etiolements zu erweitern. Dem eigentlichen Dunkel-Etiolement stellt er die bekannte Verlängerungsfähigkeit der Stengel und Blattstiele von Wasserpflanzen und verwandte Erscheinungen als Wasser-Etiolement gegenüber. Die durch das Fehlen von Stickstoff in Nährlösungen bedingte Ueberverlängerung der Wurzeln bezeichnet Verf. als Hunger-Etiolement. Auch innere Reize vermögen ähnliche Erscheinungen zu veranlassen. Viele Pflanzen mit Blattrosetten und gestauchten Internodien beginnen vor der Bildung der Fortpflanzungsorgane zu „schiessen", d. h. die Blüthen auf abnorm verlängerten Internodien, an denen die Blattflächen reduzirt bleiben, emporzuheben. Man könnte hier nach Verf. von einem Zeugungs-Etiolement sprechen.

Es wäre somit das Dunkel-Etiolement nur eine Theilerscheinung einer allgemeineren Reaktionsform, die auch unter anderen Umständen in der Pflanze zur Ueberwindung widriger Umstände, bezw. zur Erreichung günstigerer Lebensbedingungen, ausgelöst wird.

102. **Haberlandt, G.** Sinnesorgane im Pflanzenreich zur Perception mechanischer Reize. (Leipzig [W. Engelmann], 1901, 8°, 164 pp. Mit 6 Doppeltafeln und 1 Textfigur.)

Verf. giebt eine, auf eingehenden eigenen Untersuchungen beruhende Zusammenfassung der über diesen Gegenstand bisher bekannt gewordenen Erscheinungen, in die eine Fülle neuer Beobachtungen eingeordnet ist. Unter den Perceptionsorganen unterscheidet Verf. 4 Hauptgruppen, nämlich Fühltüpfel, Fühlpapillen, Fühlhaare und Fühlborsten.

Fühltüpfel finden sich an den Ranken der Curcurbitaceen, von *Urvillea* u. A. sowie in komplizirterer Form an den Drüsenköpfen von *Drosera* und *Drosophyllum*. Sie stellen sich als tüpfelartige, verdünnte Stellen der Aussenmembran dar, durch die der mechanische Kontaktreiz auf das Plasma übertragen wird.

Unter den Fühlpapillen sind zwei Gruppen zu unterscheiden. An den Filamenten von Cacteen und *Portulaca*, sowie an der Narbe von *Goldfussia anisophylla* etc. finden sich über die Oberfläche vorgewölbte dünnwandige Papillen, die z. Th. Uebergänge zu den Fühltüpfeln zeigen. Bei *Abutilon*, *Berberis* und *Mahonia* hingegen besitzen die Filamente Fühlpapillen, bei denen das kuppelförmige Mittelstück der Membran von einer ringförmigen, dünnwandigen Zone umgeben ist.

Fühlhaare sind die reizpercipirenden Organe der Filamente der Cynareen. Sie sind bei ihnen in ihrer ganzen Länge dünnwandig. An der Säule von *Mormodes Buccinator* sind die Fühlhaare einzellig und im Allgemeinen dickwandig, besitzen aber eine verdünnte Basis, sind also nach dem Prinzip der Fühlpapillen zweiter Art gebaut.

Unter den Fühlborsten unterscheidet Verf. 4 Typen. Im einfachsten Falle sind es starkwandige Haare, die in die Epidermis eingesenkt sind oder auf einem dünnwandigen Postament stehen, so an der Spindel und den Fiederchen von *Biophytum sensitivum*. Die Fühlborsten von *Mimosa pudica* u. A. sind von komplizirterer Bauart. Ebenso zeigen die Borsten von *Aldrovandia* und *Dionaea* einen eigenartigen Bau. In allen Fällen wirkt die starkwandige Spitze der Borsten als „Stimulator", indem sie hebelartig auf das an der Basis befindliche dünnwandige Gewebe drückt.

Auch ganze Narben (z. B. *Mimulus* und *Arctotis)* und Filamente (z. B. *Helianthemum*) können für Deformation durch Biegen empfindlich sein, ohne dass besondere Zellen der Epidermis als Sinnesorgane ausgebildet wären.

Ueberall zeigt sich, dass die durch den mechanischen Reiz bedingte Deformation zunächst die Hautschicht des Protoplasmas trifft, die als der eigentliche Sitz der Reizbarkeit aufzufassen ist. Die percipirenden Zellen besitzen stets grosse Kerne und einen besonderen Reichthum an Plasma. Der von ihnen aufgenommene Reiz wird wohl durch Plasmaverbindungen zu den die Bewegungen ausführenden Geweben fortgeleitet.

103. **Mac Dougal, D. T.** Duplication of contributions on physiology of tendrils. (Torreya, 1, 1901, p. 125—127. Mit 2 Textfiguren.)

Verf. vergleicht die von Haberlandt über Ranken, besonders die von *Entada scandens*, angeführten Beobachtungen mit eigenen, früher gemachten Beobachtungen, die augenscheinlich Haberlandt unbekannt geblieben waren.

104. **Rothert, W.** Beobachtungen und Betrachtungen über taktische Reizerscheinungen. (Flora, 88 [1901], p. 371—421.)

Bei der Untersuchung über den Einfluss der Anästhese auf einige Reizerscheinungen pflanzlicher Mikroorganismen, die Verf. im Leipziger Botanischen Institut ausgeführt hat, machte Verf. einige gelegentliche Beobachtungen, über welche derselbe in der vorliegenden Arbeit berichtet.

I. Phototaxis bei einem farblosen Organismus. Bisher war diese Erscheinung nur bei Schwärmern von Chytridiaceen bekannt. Verf. konnte nun bei einer zu den Flagellaten gehörigen *Bodo*-Art beobachten, dass diese im Hängetropfen der feuchten Kammer fast geradlinig dem Fensterrande zuwanderte und sehr präzise auf jede Drehung des Präparates reagirte.

II. Ueber Chemotaxis und Chemokinesis der Zoosporen von Saprolegnia. Durch 10 prozentige und 1 prozentige Fleischextraktlösung, die in Kapillaren dargereicht wurde, konnte eine massenhafte Ansammlung der Sporen vor dem Kapillarmund bewirkt werden, während in diesen keine Spore eindringt. 0,1 prozentiger Fleischextrakt wirkt ebenfalls stark attraktiv, während die Repulsion geringer ist — die Schwärmer dringen bis zu einer gewissen Tiefe in die Kapillare selbst ein. In ähnlicher Weise attraktiv wirken auch frische Wundflächen von Fliegenbeinen. Beide Reizstoffe (nach Stange die darin enthaltene Phosphorsäure bezw. Phosphate) bewirken, dass die angelockten Sporen bald zur Ruhe kommen. Verf. bezeichnet den von der Bewegungsrichtung unabhängigen Reiz, der in einer Aenderung des Beweglichkeitsgrades besteht, als „Chemokinesis."

III. Einen Fall von Apaërotaxis beobachtete Verf. an einem Bacillus aus der *Amylobacter*-Gruppe. Dieser zieht sich nach der Stelle des Tropfens zurück, an der am wenigsten Sauerstoff vorhanden ist.

IV. Proschemotaxis gegen Aether. Der genannte *Amylobacter* sowie ein ihn begleitendes *Termo*-artiges Bakterium sind ferner dadurch interessant, dass sie sich gegen Lösungen von Aethyläther ausgesprochen proschemotaktisch verhalten.

V. Die Verschiedenheit der chemotaktischen Empfindlichkeit gegen verschiedene Reizstoffe beweist Verf. durch Versuche, welche zeigen, dass die Empfindlichkeit des *Amylobacter* für Fleischextrakt durch Aether nicht aufgehoben und nicht abgestumpft wird.

VI. Die Art und Weise der chemotaktischen Reaktion der Bakterien ist von der aller anderen Organismen verschieden. Während diese durch den chemischen Reiz in ihrer Bewegung eine Richtungsänderung erfahren und direkt auf die Reizquelle zusteuern, erleiden die von Verf. untersuchten Bakterien, wenn sie bei ihrem ungefähr geradlinigen Schwimmen in die Diffusionssphäre gelangen, keine Richtungsänderung, sondern gehen geradlinig vor der Reizquelle vorbei, um in einiger Entfernung umzukehren, wobei das frühere Hinterende vorangeht. Das Bakterium geht nun wiederum an der Reizquelle vorbei, kehrt in ungefähr gleicher Entfernung wie das erste Mal um und fährt nun fort in dieser Weise innerhalb einer begrenzten Sphäre hin und her zu gehen.

VII. Allgemeines über die taktischen Reizerscheinungen. Verf. behandelt hier das im vorigen Kapitel beschriebene abweichende Verhalten der Bakterien von allgemeinerem Gesichtspunkte aus. Er führt für dieses den Namen „apobatische Chemotaxis" ein, während die Reaktionsweise der andern pflanzlichen Organismen als „strophische Chemotaxis" bezeichnet wird. Verf. führt aus, dass die Bakterien auch eine „apobatische Prosphototaxis" besitzen. Andererseits sind gewisse apobatische Taxieen auch bei andern Objekten, z. B. *Paramaecium* bekannt. Bei strophischen Taxieen findet bei positiver Reaktion eine attraktive, bei negativer eine repulsive Wirkung statt. Ganz anders verhält sich die Sache bei den apobatischen Taxieen. Hier ist die Reaktion dem Sinne nach immer die gleiche (eine Rückzugsbewegung),

aber es bildet bei positiver Taxis die Abnahme, bei negativer die Zunahme der Intensität des Reizmittels den Reizanlass.

VIII. Ueber Osmotaxis. Der prinzipielle Unterschied zwischen Osmotaxis und Chemotaxis ist dadurch gekennzeichnet, dass bei ersterer der osmotische Druck der Lösung, bei letzterer ein bestimmter gelöster Stoff das Reizmittel ist. Unter Umständen kann dieselde Lösung beide Taxieen gleichzeitig bewirken. Die Entscheidung, ob eine Reizerscheinung chemotaktischer oder osmotischer Natur sei, ist in der Praxis oft sehr schwierig.

IX. Die Inkonstanz der taktischen Eigenschaften. Verf. führt einige Beispiele an, welche zeigen, dass die chemotaktischen oder aërotaktischen Eigenschaften desselben Objekts wesentlich von der Zeit der Beobachtung abhängig sind: die Empfindlichkeit ändert sich oft in sehr auffälliger Weise.

105. **Minden, M. von.** Reizbare Griffel von zwei Arctotis-Arten. (Flora, 88 [1901], p. 238—242.)

Bei *Arctotis aspera* und *A. calendulacea* konnte Verf. eine eigenthümliche Reizbarkeit der Griffel feststellen. Jede gewaltsame Krümmung, z. B. durch Druck mit einer Nadel, bewirkt ein Ueberschlagen nach der der Druckrichtung entgegengesetzten Seite. Diese Reaktion erfolgt bei warmem Wetter unmittelbar. Anatomisch zeigt der Griffel einen analogen Bau wie die reizbaren Staubgefässe der Cynareen. Wahrscheinlich haben wir auch als Ursache der Reizkrümmungen Turgoränderungen anzunehmen. Die biologische Bedeutung der Erscheinung dürfte als Bestäubungseinrichtung anzusprechen sein. Vielleicht zeigen auch die übrigen Arten der Gattung zum Theil ähnliche Reizkrümmungen.

106. **Burck, W.** On the irritable stigmas of *Torenia Fournieri* and *Mimulus luteus* and on means to prevent the germination of foreign pollen on the stigma. (Proc. Royal Acad. at Amsterdam, IV, 1901, p. 184—195.)

Die genannten beiden Skrophulariaceen besitzen reizbare Narben, die aus zwei in stumpfem Winkel von einander abstehenden Lappen bestehen, die sich bei bestimmter Berührung zusammenlegen. Die entsprechende Reizung wird in der Natur durch Insekten bewirkt. Ist von diesen auf die Narbe entsprechender Pollen gebracht, so bleiben die Lappen geschlossen, im andern Falle öffnen sie sich bald wieder. *Torenia* öffnet ihre Narben auch dann wieder, wenn sie mit dem Pollen der kürzeren Staubgefässe belegt wird. Verf. sucht nachzuweisen, dass die Erscheinung durch die ungleiche Wasseraufnahme der verschiedenen Pollenarten bewirkt wird.

Auf die biologischen Einzelheiten der Arbeit ist hier nicht einzugehen.

107. **Neljubow, D.** Ueber die horizontale Nutation der Stengel von *Pisum sativum* und einiger anderen Pflanzen. Vorläufige Mittheilung. (Bot. Centralbl., Beihefte, X, 1901, p. 128—138, mit 2 Fig.)

Aus den Versuchen des Verf.s ergiebt sich, dass das Leuchtgas und aus der Zahl seiner einzelnen Bestandtheile das Acetylen und Aethylen vollständig den Charakter der Nutation der Erbsenkeimlinge verändern, indem sie eine horizontale Richtung derselben hervorrufen, abgesehen davon, dass das Leuchtgas sowie auch viele seiner einzelnen Bestandtheile an und für sich, selbst in verschwindend kleinen Mengen, schädlich auf die Keimlinge einwirken.

Die von Verf. bei Kulturen in verschiedenen Räumen erhaltenen Widersprüche erklären sich dadurch, dass die Laboratoriumluft durch Leuchtgas verunreinigt war.

108. **Noll, F.** Neue Versuche über das Winden der Schlingpflanzen. (Sitzungsber. d. Niederrh. Ges. f. Nat.- u. Heilk. z. Bonn, 1901, A. p. 92—100.)

Verf. hat eine Reihe von Versuchen angestellt, welche die Richtigkeit des von ihm in der Abhandlung „Ueber heterogene Induktion" (vgl. Bot. J., XX [1892], 1, p. 97) aufgestellten Schemas über die Natur der „Reizfelder" in dem Stengel der Schlingpflanzen bestätigen. Während bei orthotropen Organen die Reizfelder tangential gestellt sein müssen, bewirkt ihre radiale Stellung ein sich kreisend bewegendes Organ.

Die Versuche des Verf.s zeigten, dass eine aus der kreisenden Region einer Schlingpflanze geschnittene mediane Vertikal-Lamelle bei Aufstellung in senkrechter Ebene sich neutral verhielt. Wird die gegenwärtige Oberseite nach links (oder nach rechts) niedergelegt, so wird bei Linkswindern die seitherige Unterseite (oder Oberseite) konvex, bei Rechtswindern umgekehrt.

Rechtswinder und Linkswinder zeigten bei Centrifugalversuchen in den gleichen Stellungen identische Bewegungen. Sie befanden sich in entsprechender Lage, wie eine frei in wagerechte Stellung gebrachte Windung sich gegenüber der Gravitation befindet. Auch in diesem Falle entsprachen die Beobachtungen dem theoretischen Schema.

Ein abgeschnittener Sprossgipfel von *Convolvulus* führte, invers in einem Wasserbecken befestigt, die Windungen r e c h t s u m aus, so dass also durch Umkehrung ein Linkswinder in einen Rechtswinder verwandelt werden kann.

109. **Westermaier, M.** Ueber gelenkartige Einrichtungen an Stammorganen. (Bot. Unters. im Anschl. a. e. Tropenreise, III. Heft. — Mitth. d. naturf. Ges. i. Freiburg [Schweiz], Botanique, vol. I, fasc. II, 1901, p. 26, mit 2 Tafeln. — Ref. i. Bot. Centralbl., 89, 1902, p. 184—185.)

Im ersten Theil der Arbeit werden die internodialen Anschwellungen im Stamm von *Pilea oreophila* anatomisch-physiologisch besprochen. Der zweite Theil enthält einen vergleichenden Ausblick auf ähnliche Einrichtungen und bringt einen Ueberblick über fünf verschiedene Formen von Stammgelenken.

Pilea oreophila, eine krautige Urticacee aus dem feuchten Tropenwald, besitzt spindelförmige Internodien, deren dicke Mittelzonen in erster Linie zur intercalaren Streckung, in zweiter Linie zur geotropischen Aufrichtung dienen. Um diese Stelle mechanisch genügend fest zu erhalten, dient die Durchmesserzunahme des Stammes und die Ausbildung von Collenchym.

110. **Bitter, Georg.** Ueber die Variabilität einiger Laubflechten und über den Einfluss äusserer Bedingungen auf ihr Wachsthum. (Pr. J., XXXVI, 1901, p. 421—492, mit 7 Tafeln und 9 Textfiguren.)

Den Ausgangspunkt für die umfangreiche Untersuchung bildeten Beobachtungen über das verschiedene Verhalten mancher Flechten, je nachdem sie auf horizontalem oder auf vertikalem Substrat wachsen. Im ersten Abschnitt der vorliegenden Arbeit wird dieser Unterschied für eine grössere Zahl von Flechtenarten eingehend behandelt.

Es folgen nun Kapitel über die Bedingungen des Ueberganges vom vegetativen Wachsthum zur Soralbildung, über das Wechselverhältniss zwischen Apothecien- und Soredienerzeugung je nach den äusseren Bedingungen, über die Einwirkung äusserer Bedingungen auf das Wachsthum und die Form der Sorale sowie über die Bedingungen isidienähnlicher Sprossungen bei *Parmelia physodes* und *P. tubulosa*.

Der sechste Abschnitt handelt über die Einwirkung der Beleuchtungsintensität auf die Farbe des Thallus und seine Gestalt. Es wird hier zunächst

der Einfluss der Beleuchtungsintensität auf die Thallusfarbe der Hypogymnien in den Alpen, sodann der Einfluss stark schattiger Standorte auf das Wachsthum der Thalluszweige von *Parmelia physodes* und *Evernia furfuracea*, sowie die Differenzen in der Schattenfarbe verschiedener Hypogymnien erörtert.

Das siebente Kapitel ist der Felderung der Assimilationsflächen verschiedener Lichenen durch gonidienlose Partien und ihrer Beeinflussung durch die Standortsverhältnisse gewidmet.

Kapitel VIII handelt über den Einfluss des Thallus auf die Gestalt späterer Aussprossungen innerhalb seines geschlossenen, centralen Theiles.

Im Schlusskapitel spricht Verf. über Verschiedenheiten von Individuen derselben Art unter den gleichen äusseren Bedingungen.

Bezüglich der Einzelheiten muss auf das Original verwiesen werden.

111. **Nordhausen, M.** Untersuchungen über Asymmetrie von Laubblättern höherer Pflanzen nebst Bemerkungen zur Anisophyllie. (Pr. J., XXXVII, 1901, p. 12—54, mit 9 Textfiguren.)

Im ersten Abschnitt behandelt Verf einige Fälle von habitueller Blattasymmetrie, während im zweiten Abschnitt die Symmetrieverhältnisse der Blätter von Seitensprossen (laterale Blattasymmetrie) zur Untersuchung kommen.

Als Ergebniss der Untersuchung ist zunächst, speziell aus dem zweiten Abschnitt das relativ häufige Vorkommen der Blattasymmetrie als eine für die Pflanze charakteristische Erscheinung hervorzuheben. In Bezug auf die Ursachen konnte Verf. für eine Reihe von Beispielen das gesetzmässige Eingreifen bestimmter Faktoren nachweisen, von denen die Exotrophie als inneres, das Licht und die Schwerkraft als äussere Momente in Frage kamen; wenngleich bei der Komplizirtheit des ganzen Phänomens so mancher Punkt noch offen gelassen werden musste. Eine ganz auffällige Verwandtschaft ergab sich mit der Anisophyllie, so dass es zweifelhaft erscheinen muss, ob jene (speziell laterale A.) überhaupt ohne erstere vorkommt. Die Asymmetrie ist im Allgemeinen stets auf die Flankenblätter plagiotroper Sprosse beschränkt, indessen lassen sich in Bezug auf Vertheilung und Anordnung der schiefgeformten Blätter an ein und derselben Pflanze zwei, wenn auch nicht ganz streng zu trennende Gruppen unterscheiden. In dem einen Falle (Ulme, Buche, Linde etc.) sind alle Blätter asymmetrisch oder wenigstens sämmtliche Sprosse mit asymmetrischen Blättern besetzt (eine Ausnahme bilden nur die Primärblätter), in dem andern Falle ist die schiefe Form nur auf Blätter der Seitenzweige beschränkt, während die orthotropen Sprosse deren entbehren. In Parallele zu ähnlichen Erscheinungen der Anisophyllie hat Verf. den ersten Fall als habituelle, den zweiten als laterale Blattasymmetrie bezeichnet.

Was die Wirkungsweise der einzelnen Faktoren anbelangt, so ergiebt sich aus den Untersuchungen des Verfs., dass Schwerkraft und Licht schon am Vegetationspunkte den jungen Blattanlagen eine bestimmte Form induziren können, dass sich aber ihr Einfluss auch nach Entfaltung der Knospen deutlich geltend macht. Während im Allgemeinen der Effekt beider Faktoren eine Förderung der nach aussen gekehrten Blatthälften darstellt, kann möglicher Weise der in seiner Wirkungsweise ziemlich mannigfaltige Einfluss des Lichtes auch in abweichender Form zur Geltung kommen.

Besonderes Interesse knüpft sich an die inneren Ursachen, hauptsächlich die Exotrophie, welche Verf. in einer neuen Erscheinungsform studiren konnte. Dieser Faktor spielt bekanntlich sowohl bei der habituellen als auch bei der lateralen Blattasymmetrie eine Rolle, in so fern jedoch mit einem gewissen

Unterschiede, als er bei letzterer ziemlich leicht durch äussere Verhältnisse modifizirt bezw. in seiner Wirkung aufgehoben werden kann.

Ueber das Wesen der Exotrophie, unter welchem Begriff sich vorläufig noch eine Reihe in Bezug auf ihre Ursachen heterogener Erscheinungen verbergen dürfte, wissen wir noch recht wenig, wenngleich bereits verschiedene Erklärungsversuche vorliegen. Die ursprüngliche Ansicht Wiesner's, in Ernährungsverhältnissen die primären Ursachen dieser Erscheinung zu sehen, dürfte sich wohl als definitiv unhaltbar herausgestellt haben. Aber auch die Deutung Noll's, welcher in der Exotrophie den Ausdruck eines Empfindungsvermögens für die eigene Körperform des Organismus sehen will, dürfte nach Verf. schwerlich mit den Beobachtungen an *Goldfussia anisophylla* u. A. in Einklang zu bringen sein. Im Gegensatz zu den übrigen Anisophyllie und Asymmetrie der Flankenblätter aufweisenden Pflanzen (Rosskastanie etc.), bei welchen beide Eigenschaften in gleichem Sinne stattfinden, zeigt nämlich *Goldfussia* die Eigenthümlichkeit, dass die grösseren Blatthälften nach der Seite der kleineren Blätter, d. h. nach innen, fallen. Eher verträgt sich dieser Befund schon mit der Möglichkeit, auf welche Goebel hingewiesen hat, dass nämlich die Exotrophie auf einer frühzeitigen dauernden Induktion des Vegetationspunktes durch äussere Faktoren beruht, unter welchen Umständen eine ungleiche Vertheilung der Grössenverhältnisse wohl vorstellbar wäre.

112. **Baranetzki, Th.** Sur les causes de la direction des rameaux des arbres et des buissons. (Mém. d. l. Soc. natural. Kiew, XVII, 1901, p. 99—204. Mit 22 Textfiguren.)

Vgl. die folgende Nummer.

113. **Baranetzky, J.** Ueber die Ursachen, welche die Richtung der Aeste der Baum- und Straucharten bedingen. (Flora, 89. [Ergänzungsband z. Jahrg. 1901], p. 138—239. Mit 20 Textabbildungen.)

In der Einleitung weist Verf. besonders auf die grundlegende Arbeit von Frank (1870) sowie auf die Untersuchung von Hugo de Vries hin. Seine eigenen Untersuchungen behandelt er in drei Hauptabschnitten.

I. Die Eigenschaft der Gegenkrümmung. Die in diesem Theile dargelegten Thatsachen führen zu folgenden Ergebnissen:

1. Jedes einseitige Wachsthum des Stengels ruft bei vielen und zumal den Holzarten sogleich ein Streben zum beschleunigten Wachsthum auf der entgegengesetzten Seite hervor, in Folge dessen wird
2. jede Krümmung am Klinostaten zum Ausgangspunkte für eine ganze Reihe der abwechselnden Wachsthumsschwankungen auf den entgegengesetzten Stengelseiten in der Ebene der ursprünglichen Krümmung.
3. Bei der Bildung jeder Krümmung entsteht eine Gegenwirkung, welche schliesslich die unmittelbare Wirkung des die Krümmung hervorrufenden Faktors überwinden und die Krümmung wieder vermindern kann.

II. Versuche und Beobachtungen im Freien.

1. Typus von *Prunus Padus*. Als Versuchspflanzen dienten ausser *Prunus Padus* besonders *Evonymus europaea*, *Acer platanoides*, *Aesculus Hippocastanum* und *Fraxinus excelsior*. Die an ihnen ausgeführten Versuche und Beobachtungen zeigten, dass bei diesen Arten die Seitentriebe ihren physiologischen Eigenschaften nach sich in nichts von dem Gipfeltriebe des Hauptstammes unterscheiden und dass die etwaige physiologische Bilateralität allen diesen Trieben in gleicher Weise fremd ist. Alle Triebe sind in gleicher Weise negativ geotropisch und streben bei jeder

nicht vertikalen Lage sich aufwärts zu krümmen. Bei jeder Krümmung entsteht aber eine Gegenwirkung, welche die geotropische Krümmung verhindert, weiter als bis zu einem gewissen Grade fortzuschreiten, oder selbst im Stande ist, den Geotropismus zu überwinden und die schon gebildete geotropische Krümmung wieder zu vermindern. Solche Gegenwirkung tritt zunächst in den älteren Internodien des Triebes auf, und so kommt es, dass, während die junge Spitze des Triebes oft fortwährend eine mehr oder weniger starke geotropische Krümmung beibehält, dieselbe sich im älteren Theile des Triebes wieder vermindert. Auf diese Weise streckt sich der Trieb allmählich annähernd gerade, wobei er im Ganzen eine gewisse Neigung zum Horizonte beibehält, welche nach Verf. der Gleichgewichtslage zwischen dem negativen Geotropismus und dem ihm entgegen wirkenden Streben zur Krümmung nach der entgegengesetzten Seite entspricht. Deshalb ist an demselben Stocke die Neigung einzelner Seitentriebe sehr verschieden und hängt hauptsächlich von der Lage ab, welche die Knospen schon besassen. Meistens bilden aber die Gipfeltriebe der Hauptäste einen etwas grösseren Winkel mit dem Horizonte als die vorjährigen Theile der sie tragenden Aeste. Würde also nicht unter dem Einfluss der eigenen Last ein allmähliches Senken der älteren Theile der mehrjährigen Aeste zu Stande kommen, so würden ihre Spitzen bald eine ganz vertikale Lage annehmen, wie das auch wirklich an den oberen, noch jungen Aesten verschiedener Bäume nicht selten zu sehen ist. Da aber zugleich mit dem Streben der Gipfeltriebe, sich stärker aufzurichten als die Spitzen der sie tragenden Aeste, die letzteren alljährlich sich immer mehr senken, so kommt davon die gewöhnliche S-förmige Krümmung der mehrjährigen Aeste zu Stande, wo der basale Theil nach unten, der obere hingegen in weitem Bogen nach oben gekrümmt ist.

Wie Verf. im dritten Abschnitt näher zeigt, wird das Senken der mehrjährigen Aeste durch eine organische Eigenschaft des sekundären Holzes befördert, und von der Ausgiebigkeit dieses Faktors und der Biegsamkeit der Aeste einerseits, sowie andererseits von der Grösse des Winkels, unter welchem die sich entwickelnden Seitentriebe ihre Gleichgewichtslage finden, muss offenbar in bedeutendem Maasse der Habitus verschiedener Bäume abhängen. Der Winkel mit dem Horizonte, unter welchem die Seitentriebe in die Gleichgewichtslage kommen, dürfte nur wenig durch ihre eigene Schwere beeinflusst und viel mehr durch die organischen Eigenschaften bestimmt werden.

2. Typus der Linde. Ausser der Linde gehört hierher die Ulme und wahrscheinlich auch *Carpinus*, *Fagus*, *Celtis* und *Corylus*. Die Triebe dieser Bäume sind im jungen Alter in hohem Grade epinastisch. Später wird diese Eigenschaft schwächer, und wird somit die epinastische Krümmung unter der Einwirkung des negativen Geotropismus ausgeglichen. Bei dem nun erfolgenden Geradestrecken nehmen die Triebe annähernd dieselbe Lage zum Horizont an, welche sie im Knospenzustande schon besassen. Dass aber ungeachtet ihres negativen Geotropismus die in horizontaler Lage angelegten Triebe nicht im Stande sind, sich irgend wie bedeutend aufzurichten, muss, zum grössten Theile wenigstens, der Wirkung des Blattgewichtes zugeschrieben werden. Triebe, welche in einer mehr oder weniger vertikalen Lage sich zu entwickeln begannen, können aus derselben Ursache nicht ihrer ganzen

Länge nach diese Lage behalten, und in dem Maasse, als sie länger werden, bleiben ihre oberen Theile mehr oder weniger geneigt. Zu der Zeit, in der das Längenwachsthum erlischt, bieten die Triebe der Linde und der Ulme in gleicher Weise die eben besagte Form dar, doch in Folge grösserer Länge der dünnen Internodien bleiben oft die horizontalen Triebe der Linde mit ihrem oberen Theile bedeutend abwärts geneigt. Im darauf folgenden Alter unterscheiden sich aber die Triebe der Linde und der Ulme in ihrem Verhalten sehr wesentlich von einander. Bei der Ulme ändern die gesenkten Theile der Triebe ihre Lage nicht mehr, während sie bei der Linde noch lange Zeit fortfahren, sich geotropisch aufzurichten, wenigstens so lange, bis sie ganz gerade werden. Dieser Umstand bedingt auch die Art und Weise, in welcher der Aufbau der Stämme und der Hauptäste bei den beiden genannten Baumarten vor sich geht. Bei der Linde werden diese und jene immer aus der äussersten Seitenknospe fortgesetzt, deren Trieb allmählich der ganzen Länge nach sich in die Verlängerung der vorjährigen stellt. Bei der Ulme bleiben im Gegentheil selbst die in ihrem unteren Theile vertikalen Triebe in ihrem oberen Theile mehr oder weniger stark geneigt. Das am meisten energische Längenwachsthum kommt aber bekanntlich immer den womöglich vertikal aufgerichteten Trieben zu, und so geschieht es, dass der geneigte Gipfel eines Ulmentriebes fernerhin nur schwach in die Länge zuwächst, während der aus seiner Basis in mehr aufrechter Stellung aufschiessende Trieb sich am kräftigsten entwickelt und dadurch zur Fortsetzung des vorjährigen Triebes wird.

Die geotropische Krümmungsfähigkeit der schon ausgewachsenen Triebe, welche nach Vöchting auch den Trauervarietäten der Buche und Weide zukommt, theilt mit der Linde wahrscheinlich auch die Birke.

3. Nadelbäume. Aus den Beobachtungen des Verf. ergiebt sich, dass die *Pinus*-Arten und die Fichte (bezw. Tanne) bezüglich ihrer Verzweigung zwei verschiedene physiologische Typen darstellen. Eine angeborene Bilateralität ist wahrscheinlich diesen beiden Typen ebenso wenig wie demjenigen von *Prunus Padus* eigen. Bei den sich entwickelnden Trieben der *Pinus*-Arten wird anfänglich ihre Richtung ausschliesslich durch ihren negativen Geotropismus bestimmt, was durch den Mangel eines Strebens zur Gegenkrümmung ermöglicht wird; erst im späteren Alter der Triebe wird ihre vertikale Richtung unter dem Einfluss der eigenen Schwere, welche das überwiegende Wachsthum der Oberseite einleitet, geändert. Die sich entwickelnden Fichtentriebe werden im Gegentheil zunächst hauptsächlich durch ihre eigene Schwere beeinflusst, und erst zu Ende der Wachsthumsperiode kommt ihr negativer Geotropismus zur Wirkung, welcher dann aber selbst in mehrjährigen Aesten noch wirksam bleiben kann.

4. Trauervarietäten. Verf. bespricht zuerst *Caragana arborescens* var. *pendula*. Alle Holzelemente haben bei der Trauervarietät bedeutend dünnere Wände als bei der normalen Form. In Folge dessen sind die langen Triebe der Trauervarietät nicht im Stande, die Last ihrer Blätter zu tragen, und sie sinken unter derselben passiv nieder. Aehnlich verhält sich auch *Ulmus montana* var. *pendula*. — Bei *Fraxinus excelsior* var. *pendula* ist als Hauptursache des Hängens der Zweige auch ihre eigene Schwere anzusehen. Doch sind diese nicht schlanker, sondern meistens

dicker als an der normalen Form. Ein histologischer Unterschied ist insofern vorhanden, als die parenchymatischen Elemente bei den Trauerbäumen üppiger entwickelt sind und die Bildung der mechanischen Gewebe später anfängt und langsamer vor sich geht, als bei den gewöhnlichen Eschen. Die Wanddicke der Holzelemente bietet in den beiden Varietäten keinen merklichen Unterschied dar.

III. Ungleichmässiges Längenwachsthum der sekundären Holzelemente. Aus zahlreichen Messungen an verschiedenen Nadel- und Laubbäumen ergab sich, dass das stärkere Längenwachsthum der Holzelemente an der oberen Seite der geneigten Aeste durch die Einwirkung der mechanischen Dehnung bedingt wird. Bei den Kiefern, bei denen bei Beginn des sekundären Verdickungsprozesses die Triebe schon dick und schwer sind, induzirt ihre eigene Schwere schon im ersten Jahre das stärkere Wachsthum der Holzelemente an der Oberseite der Aeste. Bei den Laubbäumen haben im Gegentheil die Elemente der unteren Seite des Holzcylinders im ersten Jahresringe eine grössere Länge. Bei einigen Baumarten sind die schon ausgewachsenen Triebe im Stande, durch das nachträgliche Wachsthum des Rindenparenchyms sich geotropisch aufwärts zu krümmen. Es ist kein Grund zu glauben, dass die in den späteren Jahren sich bildenden Holzelemente sich in Bezug auf die Einwirkung der Schwerkraft anders verhielten, und doch zeigen die Holzelemente in den späteren Jahrringen andere Längenverhältnisse. Verf. sieht hierin das Wirken des anderen schon erwähnten Faktors, der mechanischen Dehnung, welche in den geneigten Aesten in der dem Geotropismus entgegengesetzten Richtung wirkt.

Bezüglich der vielen Einzelheiten, die sich in der umfangreichen Arbeit finden, muss auf das Original verwiesen werden.

114. Lidforss, B. Nagra fall af psykroklini. (Botaniska Notiser, 1901, p. 1—20.)

Der Verf. sieht in der Psykroklinie von Vöchting einen biologischen, aber keinen physiologischen Begriff.

Erörtert wird zunächst *Holosteum umbellatum* L., dessen Sprosse im März und April (bei Lund im südlichsten Schweden) dicht an den Boden gedrückt sind, Mitte Mai aber senkrecht stehen. Auf Grund theils von Beobachtungen in der Natur, theils von Experimenten am Klinostat bei verschiedenen Temperaturen kommt er zu dem Schluss, dass hier ein Geotropismus wirke, der je nach der Temperatur transversal oder negativ ist, im Sinne der heterogenen Induktion (Stahl, Noll u. A.).

Ganz analog mit *Holosteum umbellatum* verhält sich *Lamium purpureum*. Der Hauptsache nach ist die Psykroklinie von *Veronica Chamaedrys* und *Chrysanthemum Leucanthemum* derselben Art. Weniger ausgeprägt waren die psykroklinischen Eigenschaften von *Stellaria media*, *Cerastium* sp., *Veronica hederifolia*, *Anagallis arvensis* u. s. w.

Eine temporäre Anisotropie schreibt der Verf. *Pulmonaria officinalis* und den Turionen der *Rubi corylifolii* zu.

Mimulus Tillingii, den Vöchting untersuchte, scheint dem Verf. in seiner Psykroklinie *Holosteum* und *Lamium* analog zu sein, während z. B. der gebogene Blüthenstiel von *Anemone nemorosa* bei höheren Temperaturen an und ausser dem Klinostat sich gerade in derselben Weise streckt.

Zuletzt wird die biologische Bedeutung der Psykroklinie mit einigen Worten behandelt. Bohlin (Stockholm).

115. **Cavara, F.** Curve paratoniche ed altre anomalie di accrescimento nell' Abies pectinata. (Le Stazioni speriment. agrar. ital., XXXIV, Modena, 1901, S. 6—52.)

Im Vorliegenden werden einige paratonische Krümmungen der Weisstanne beschrieben und in 42 Bildern vorgeführt, wobei spiralige Drehungen, Gabelungen des Hauptstammes, Entwicklung von Seitenzweigen zu Gipfeltrieben, Ablenkung der Zweige von der normalen Wachsthumsrichtung vorkommen. Als Ursachen dieser Erscheinungen gelten sowohl gelegentliche meteorische Erscheinungen, Irradiation, Bodenlage, Zuthun des Menschen, als auch thatsächlich wirkende, d. s. namentlich Licht und Schwerkraft.

Die verschiedenen besprochenen Fälle ermöglichen folgende Schlussfolgerungen. Wenn irgend ein Vorgang die normalen Wachsthumsverhältnisse stört (Zusammenwuchs zweier Tannen, schwere Verstümmelungen, Bodenlage der Stämme u. ähnl.), dann wird das bei normalen Pflanzen herrschende Gleichgewicht der leitenden Kräfte gestört, eine der letzteren nimmt überhand, und die Pflanze reagirt gegen den dadurch hervorgerufenen ungewöhnlichen Reiz. Die Ausdrücke einer solchen Reaktion sind mannigfaltig: entweder sind es paratonische Krümmungen, oder Entwicklung neuer Organe, Verlegung der Symmetrie u. s. w.

Wenn zwei junge Tannen theilweise am Grunde verwachsen, so erfolgt durch accessiven Heliotropismus eine Umschlingung, welche von beiden Stämmen vollzogen wird, wenn sie homodynam sind, sonst blos von einem derselben. Die Krümmungen erfolgen nach Spiralen, in Folge der successiven Verschiebungen der Vegetationsspitzen, mit einseitigem Zuwachse. Auch kann die Richtung der Spirale sich an demselben Stamme ändern, wohl in Folge topographischer Veränderungen beim heliotropischen Reize. Derartige Umschlingungen haben meist eine stellenweise (am Grunde oder an der Spitze) Fusion der beiden Folgemeristeme gezeigt. Wenn aber beide Stämme, die am Grunde verwachsen sind, gleich günstige Beleuchtungsverhältnisse geniessen, dann wachsen sie parallel.

Lichtmangel, mitten im Gehölze, verursacht Atrophie der Pflanzen und rhachitische Entwicklung des Nachwuchses; letztere äussert sich entweder in einer schwächlichen Ausbildung, oder in einem zwerghaften Wuchse. Derartige Gewächse gewinnen an Kräftigkeit im Wachsthume, sobald sie freier gestellt werden. Zwergtannen verlieren ihre strahlige Symmetrie der Zweige, welche zuletzt abwechselnd werden und stark in die Länge wachsen, während der Hauptstamm nahezu ganz zu wachsen aufhört.

Einseitige Beleuchtung modifizirt die Richtung des Hauptstammes der Weisstanne nicht, bewirkt aber eine einseitige Ausbildung der Krone, provozirt Adventivknospen, welche ganz symmetrielos, je nach Intensität und Richtung des heliotropischen Reizes angelegt werden.

Zufällige Entfernungen des Wipfels haben eine Neubildung durch Knospen aus dem Wundgewebe zur Folge, oder aber werden durch negativ geotropische Krümmungen der Zweige des obersten Wirtels ersetzt.

Wenn der Stamm in einiger Entfernung vom Wipfel abgebrochen wird wird die Spitze entweder von den nächsten, noch wachsthumsfähigen Zweigen ersetzt, oder aber von Adventivknospen, die auf nicht mehr krümmungsfähigen Zweigen zur Entwicklung gelangen. Im ersten Falle hat man weite Biegungen, im zweiten den vertikalen Wuchs von Zweigen dritter Ordnung vor sich.

Die Neigung eines Stammes, aus was immer für einer Ursache, bis zur

Flachlegung desselben auf dem Boden — ohne dass eine Spaltung stattgefunden hätte — bewirken verschiedene Krümmungen, welche alle trachten, den Stamm in die vertikale Lage zurückzuführen. Ist aber der Stamm viel zu alt, als dass er sich aufzurichten vermöchte, dann nimmt eine verschiedene Anzahl von Zweigen die vertikale Stellung und Wachsthumsrichtung ein. In den letzteren Fällen wird die laterale Symmetrie der normalen Organe durch eine radiäre Symmetrie ersetzt. Solla.

116. **Hartig, R.** Einfluss von Schwerkraft, Druck und Zug auf den Bau des Fichtenholzes und die Gestalt der Fichte. (Separat-Abdruck aus R. Hartig, Holzuntersuchungen. Altes und Neues. Berlin, Jul. Springer, 1901.)

An horizontal oder schräg gerichteten Stämmen und Aesten der Fichte erzeugt die Unterseite breitere Jahrringe und sogen. „Rothholz", die Oberseite schmale Jahrringe und sogen. „Zugholz". Verf. beschreibt näher die anatomischen und physikalischen Eigenschaften der beiden Holzarten. Verf. befestigte in Kübel gepflanzte Fichten so, dass die Spitze nach unten gerichtet war, und bog diese mittelst einer Schnur nach oben. Es trat auch in diesem Falle auf der Unterseite eine deutliche Rothholzbildung ein. Fichten, welche dem Westwind ausgesetzt waren, zeigten an den Ostseiten der Aeste Rothholz, aber auch an Seitenzweigen, die den verlorenen Gipfel ersetzten, entstanden an der Unterseite breite Jahrringe aus Rothholz. Die Rothholzbildung kann sowohl durch die Schwerkraft als auch durch mechanischen Druck bedingt werden.

117. **Schmid, B.** Ueber die Ruheperiode der Kartoffelknollen. (Ber. D. B. G., XIX, 1901, p. 76—85. Mit 1 Holzschnitt.)

Angeregt durch die Mittheilung von Volkens, dass am Kilimandscharo die Kartoffeln zu jeder Zeit bald nach der Ernte wieder austreiben, welche in einem gewissen Gegensatz zu der Beobachtung von Sachs zu stehen scheint, wonach die Kartoffelknollen und Küchenzwiebeln zu ihrem Austreiben einer längeren Ruheperiode bedürfen, führte Verf. zunächst eine Reihe von Kulturversuchen mit Kartoffeln aus. Diese ergaben, dass es auch im Winter bei der hohen Temperatur des Vermehrungshauses und bei tüchtiger Durchlüftung gelingt, selbst spät treibende Kartoffelsorten zu baldiger Entwicklung anzuregen. Noch leichter gelangen entsprechende Versuche mit den Zwiebeln von *Allium Cepa*. Verf. vermochte also durch die angegebenen Mittel, den Zellen des Vegetationspunktes einen anderen Entwicklungsverlauf aufzudrängen, als sie unter gewöhnlichen Umständen genommen hätten; die Zeit des embryonalen Stadiums wurde abgekürzt und die Phase der Streckung rascher herbeigeführt.

Vgl. auch Ref. No. 142.

VII. Allgemeines.

118. **Pfeffer, W.** Pflanzenphysiologie. Ein Handbuch der Lehre vom Stoffwechsel und Kraftwechsel in der Pflanze. 2. Auflage, II. Band: Kraftwechsel, 1. Hälfte. Leipzig (W. Engelmann), 1901, 8°, 354 pp. Mit 31 Textabbildungen.

Von dem seit dem Jahre 1897 in zweiter Auflage erscheinenden grundlegenden Werke (cf. Bot. J., XXV [1897], I, p. 108) liegt nun der Theil vor, welcher das Wachsthum im Allgemeinen, sowie die Reaktion der Pflanzen gegen äussere Einflüsse behandelt. Ein Vergleich mit den entsprechenden Ab-

schnitten der ersten Auflage zeigt, dass der Umfang dieses Theils nahezu verdoppelt ist.

119. **D'Arsonval, Chauveau Gariel Marey.** Traité de physique biologique. Tome I. Mécanique; actions moléculaires; chaleur, vol. I. Paris (Masson), 1901. 1150 pp. (Ref. i. Bot. C., 89, 1902, p. 588—589.)

In dem gross angelegten Sammelwerk behandeln Regnard und Portier den Einfluss von Druck auf das Leben. Mangin in drei Kapiteln die hygroskopischen. Wärme- und mechanischen Erscheinungen der Pflanzen.

120. **Palladine, V.** Physiologie des plantes. Traduit sur la troisième édition russe par Mlle. N. Karsakoff. Avec 91 figures dans le texte. Paris (Masson), 1901. Preis 6 Fr.

Uebersetzung des im Bot. J., XXVI (1898), I, p. 602 angezeigten Lehrbuchs.

121. **Mac Dougal, Dan. Trembly.** Practical text-book of plant physiology. (New York [Longmans, Green u. Co.], 1901, 8°, 352 pp. Mit 159 Textfiguren.)

Eine ausführliche Besprechung dieses Lehrbuchs, das besonders für den Gebrauch im Laboratorium bestimmt ist, findet sich in Bot. G., XXXII, 1901, p. 148—149.

122. **Ganong, W. F.** A laboratory course in plant physiology, espiecially as a basis for ecology. (New York [Henry Holt & Co.], 1901, 8°, 147 pp. Mit 35 Textfiguren.)

Der erste Abschnitt behandelt die Methoden und Instrumente von allgemeineren Gesichtspunkten, während der zweite Abschnitt einen Leitfaden für die einzelnen Laboratoriumsversuche darstellt. (Cf. Bot. G., XXXII, 1901, p. 149—150.)

123. **Busemann, L.** Pflanzenphysiologie. Für Seminare, zur Vorbereitung auf die Prüfung für Mittelschulen und zur Belebung des Unterrichts. (8°, XII, 106 pp. Mit 68 Textabbildungen. Leipzig [Dürr], 1901. Pr. geb. Mk. 1,60.)

124. **Bonnier, Gaston** et **Du Sablon, Leclerc.** Cours de botanique. Anatomie; physiologie; classification; applications agricoles, industrielles, médicales; morphologie expérimentale; géographie botanique; paléontologie; historique. A l'usage des élèves des universités, des écoles de médecin et de pharmacie, et des écoles d'agriculture. Vol. I, part. I. (Paris [Paul Dupont], 1901, 8°, 384 pp. Mit 553 Textfiguren. — Vollständig in 6 Theilen. Preis 25 Fr.; jeder Theil einzeln 6 Fr.)

Ein gross angelegtes Lehrbuch für die französischen Hochschulen.

125. **Kerner von Marilaun, A.** Het leven der planten. Naar den 2 en druk voor Nederland bewerkt door Vitus Bruinsma. Met ongev. 500 afbeeldingen naar de natur geteekend. (Afl. 1, gr. 8°, p. 1—32. Zutphen [Schillemáns & van Belkum], 1901. Compl. in 66 afl. à 0,30 fl.)

Eine holländische Uebersetzung nach der 2. Auflage von Kerner's Pflanzenleben ist im Erscheinen begriffen.

126. **Burgerstein, A.** Entwicklung der Anatomie und Physiologie der Pflanzen in Oesterreich von 1850—1900. (Festschr. d. k. k. zool.-botan. Ges. in Wien, 1901, 8°, p. 219—246.)

127. **Wiesner, Julius.** The relation of plant physiology to the other sciences. (Ann. Rep. of the Board of Regents of the Smithsonian Inst. for 1898 [Washington, 1900], p. 427—444.)

Uebersetzung der in dem Bot. J., XXVI (1898), I, p. 603 angeführten Rektoratsrede.

128. **Schleichert, F.** Anleitung zu botanischen Beobachtungen und pflanzenphysiologischen Experimenten. Ein Hilfsbuch für den Lehrer beim botanischen Unterricht. (4. Aufl., 182 pp., 8°. Mit 64 Abbildungen. Langensalza. 1901. Preis 2,50 Mk.)

129. **Classen, Johannes.** Die Anwendung der Mechanik auf Vorgänge des Lebens. (Sep.-A. a. d. Jahrb. d. Hamburg. wiss. Anstalten. XVIII, 1901, 18 pp.)

Von dem Verhältniss zwischen der Mechanik und reinen Mathematik ausgehend, nimmt Verf. als Hilfsprinzip bei der Betrachtung der Lebewesen eine „Prädisposition" an. Als Merkmal dieser Prädisposition stellt er die Erfahrungsthatsache auf, dass ein Körper lebendig sei, wenn er unter beständigem Wechsel des Stoffes immer wieder dieselbe typische Form erzeugt.

130. **Zehnder, L.** Die Entstehung des Lebens aus mechanischen Grundlagen entwickelt. III. Theil. Seelenleben. Völker und Staaten. (Tübingen u. Leipzig [J. C. B. Mohr], 1901, 8°, 255 pp., mit 9 Textabbild.)

Mit dem Erscheinen des dritten Bandes ist das im Jahre 1899 begonnene Werk (vgl. Bot. J., XXVII [1899], II, p. 148) abgeschlossen.

131. **Cook, O. F.** A kinetic theory of evolution. (Science, N. S., XIII, 1901, p. 969–978.)

Verf. behandelt zunächst die Evolution durch Integration, sodann den Darwinismus als eine statische Theorie, die Variation und Konjugation als kinetische Phänomene, sowie die chemischen und mechanischen Theorien, aus denen er seine Folgerungen und Schlüsse zieht.

132. **Reinke, J.** Ueber die in den Organismen wirksamen Kräfte. (Biolog. Centralbl., XXI, 1901, p. 593—605.)

In dieser, in der Naturforscher-Versammlung in Hamburg gehaltenen Rede entwickelt Verf. seine Dominanten-Theorie (vgl. Bot. J., XXVII [1899], 2, p. 149). Er kommt zu dem Schluss, dass in jeder Zelle, in jeder Pflanze, in jedem Thier zweierlei Kräfte zu unterscheiden sind, dienende und arbeitende, die Energien, und herrschende, lenkende, die Dominanten. Beide sind für den Bestand des Lebens gleich nothwendig, und beide vermögen kausal aufeinander einzuwirken.

Für die Biologie fällt das Problem der Dominanten mit dem psychischen Problem zusammen, sofern wir vom Bewusstsein absehen. Darum sollte bei den physiologischen Arbeiten das psychische Problem nicht unberücksichtigt bleiben.

133. **Giglio-Tos, Ermanno.** Les problèmes de la vie. Essai d'une interprétation scientifique des phénomènes vitaux. I. partie. La substance vivant et la cytodiérèse. (Turin, 1900. Im Verlage des Verf., Palazzo Carignano, 8°, 286 pp. Mit 33 Textfiguren. — Preis 10 fr.)

Verf. macht den Versuch, eine in sich geschlossene Hypothese über die Organisation des Protoplasmas und seine wichtigsten Funktionen, besonders die Assimilation, Fortpflanzung, Athmung und Zelltheilung, zu geben. Der zweite Theil soll die Fragen der Ontogenie behandeln. (Vgl. d. Ref. in Bot. C., XXXI, 1901, p. 275—277.)

134. **Kraschenninikoff, Th.** Anhäufung der Sonnenenergie in Pflanzen. (Moskau, 1901, 89 pp., 8°. Mit 1 Textfigur.)

[Russisch.]

135. **Sahut, F.** Sur les végétaux considérés comme pluviomètres enregi-

streurs. (Comptes rendus du congrès des sociétés savantes de Paris et des départements, tenu à Paris en 1900, Section des sciences, Paris, 1900, p. 86—93.)

Verf. macht darauf aufmerksam, dass man aus der Länge des Jahreszuwachses des Stammes und der Zweige von Nadelbäumen einen ziemlich genauen Schluss auf die Menge der während der für die Vegetation in Betracht kommenden Monate gefallenen Regenmengen machen kann. Es ist dazu nöthig, die in den einzelnen Monaten gefallenen Regenmengen mit einem Nützlichkeits-Koeffizienten zu multipliziren. Für das südliche Frankreich wären diese nach Verf., wenn man für den Februar 10 ansetzt, für den Oktober 6, November 7, Dezember 8, Januar 9, Februar 10, März 9, April 8.

136. **Molisch, Hans.** Pflanzen als Trinkquellen. (Sep.-Abdr. aus „Deutsche Arbeit", Monatsschr. f. d. geist. Leben d. Deutsch. in Böhmen, I. Jahrg., Heft 1. 1901, 8°, 8 pp.)

Nicht gesehen.

137. **Zawodny.** Ueber die physiologische Bedeutung und Thätigkeit der Wurzeln. (Deutsch. bot. Monatsschr., XIX, 1901, p. 88—91, 118—122, 161—162, 191—192.)

Versuche, die Verf. mit *Sorghum saccharatum* Pers. angestellt hat, zeigen deutlich, dass die Zahl der Nebenwurzeln eines Wurzelastes keine gesetzlich beschränkte, sondern eine zufällige ist. Die einzelnen Aeste eines Wurzelsystems sind in ihrer Verzweigung von einander unabhängig. Die Bildung der Nebenwurzeln wird — selbstverständlich nur an dem geometrischen Orte derselben — von aussen her durch direkte chemische Reize, wie die Pflanzennährstoffe sie darstellen, beeinflusst; daneben sind aber auch innere Gründe wirksam.

138. **Zawodny, J.** Keimung der Znaimer Gurke *(Cucumis sativus* L.). (Zeitschr. f. Naturwiss., 74 [Stuttgart, 1901], p. 77—94.)

Verf. hat Samen der Znaimer Gurke, einer Varietät von *Cucumis sativus*, unter verschiedenen Bedingungen keimen und sich zu jungen Pflänzchen entwickeln lassen und das erhaltene Material besonders in chemischer Beziehung eingehend untersucht. Aus seinen Versuchen zieht er den Schluss, dass das Vorquellen des Gurkensamens, wie es die Znaimer Gurkenbauern betreiben, nur dann nützlich wirkt, wenn man im Stande ist, die Saat vor starken Trockenperioden zu bewahren. Ist dies nicht möglich, so wird man geringeren Ausfall bei dem Aufgehen der Saat haben, wenn man dieselbe den natürlichen Verhältnissen überlässt. — Dieselbe Regel, dass man nur dann mit reichlicher Wasserzufuhr die Vegetation beschleunigen soll, wenn man im Stande ist, die erhöhte Bewässerung dauernd zu gewähren, hat auch Gültigkeit in allen folgenden Entwicklungsphasen der Gurkenpflanze.

139. **Jöckel, Adolph.** Ueber die Funktion der Blätter und deren herbstliche Entfärbung. (Mitth. d. Pollichia, No. 14, LVIII. Jahrg., 1901, p. 43—49.)

Populärer Aufsatz über den genannten Gegenstand.

140. **Goffart, Jules.** Quelques mots sur la structure et la fonction des organes de sudation chez les plantes terrestres et les plantes aquatiques. (B. S. B. Belg., 39, 1900, p. 54—80.)

Verf. giebt eine Zusammenfassung unserer Kenntnisse über Bau und Funktion der Wasser absorbirenden Sekretionsorgane der Land- und Wasserpflanzen.

141. **Genau, K.** Physiologisches über die Entwicklung von *Sauromatum guttatum* Schott. (Oest. B. Z., LI, 1901, p. 321—325. — Vgl. auch p. 178—179.)

Die in neuerer Zeit in den Handel gebrachten Knollen dieser Aroidee entwickeln sich ohne Wasseraufnahme bis zur vollen Entfaltung der Blüthe. Verf. beobachtete die Entwicklung von je einer Pflanze im Licht, bezw. im Dunklen. Die erstere erreichte eine Spatha-Länge von 62 cm, die zweite von 68 cm. Die Niederblätter der etiolirten Pflanze waren gleichfalls etwas gefördert, Chlorophyll war nicht gebildet, hingegen kam das rothe Pigment der Blätter und der Spatha ebenso wie im Lichte zur Ausbildung. Die im Licht erwachsene Pflanze hatte bis zum Verwelken in der Zeit vom 19. Januar bis 22. Februar $21\,^1/_2\,\%$ ihres Gewichtes durch Transpiration verloren, die im Dunkeln gehaltene Pflanze in der gleichen Zeit nur ca. $10\,\%$.

Die Anatomie der Knolle giebt die Erklärung für ihr eigenthümliches Verhalten. Ein Saftperiderm von etwa 10 Zellen Dicke umgiebt die ganze Knolle; dann folgt eine Zone von Parenchymzellen, die reichlich schleimige Substanz besitzen, während die übrigen Parenchymzellen mit Reservestoffen gefüllt sind. Der Wasserreichthum einerseits, sowie die wasserhaltende Kraft der schleimigen Substanz andererseits ermöglichen die auffallende Entwicklungsweise der Pflanze.

142. **Noll, F.** Zur Keimungs-Physiologie der Cucurbitaceen. (Landw. Jahrbücher, XXX, Ergänzungsband P. 1901, p. 145—165. Mit 3 Textabbildungen.)

An dem Hypokotyl der Kürbisgewächse bildet sich bekanntlich während der Keimung ein zahnartiger kräftiger Zapfen aus, der, innerhalb der Samenschale aus dem Rindenparenchym austreibend, bei der nachherigen Streckung des zwischen Keimblättern und Wurzelansatz gelegenen Axentheiles in Wechselwirkung mit den Kotyledonen die flache Samenschale spaltet und schliesslich auseinanderreisst.

Zur Ausbildung dieses geburtshülflichen Stemmorgans sind alle Flanken des Wurzelhalses qualitativ in gleicher Weise befähigt. Quantitativ entwickelt sich derselbe aber an den Breitseiten der Keimlingsaxe kräftiger als an den Schmalseiten.

Die meist einseitige Ausbildung des Wulstes tritt als das Ergebniss zweier heterogener Reize ein. Die lokalisirte Entstehung des Wulstes ist einerseits abhängig vom Gravitationsreiz. Der Wulst bildet sich auf der jeweiligen Unterseite. Durch Umwenden der noch jungen Keimpflanzen kann ein zweiter Wulst auf der gegenüberliegenden Seite hervorgerufen werden. Auch bei vertikaler Stellung der Keimaxe wirkt der maassgebende Gravitationsreiz noch ein, indem er die Bildung eines die ganze Axe umfassenden Ringwulstes auslöst, falls sich der Keimling von vornherein in vertikaler Stellung entwickelt; das geotropische Reizfeld reicht dabei um $5—6^0$ über den unteren Pol der Längsaxe hinaus. Die Bildung des Wulstes ist das Resultat einer eigenartigen, bislang noch nicht bekannt gewordenen geotropischen Reaktionsweise, indem der Gravitationsreiz ein Wachsthum senkrecht zur normalen Wachsthumsrichtung auslöst, die Polarität der Wachsthumsrichtung um 90^0 verschiebt. Die veränderte Wachsthumsrichtung in der wulstbildenden Region wird begleitet von einer Umstellung der Theilungswände, indem die Antiklinen der angrenzenden Strecken in Periklinen übergehen.

Die einseitige Wulstbildung wird andererseits auch bedingt durch die Krümmung des Mutterorgans, derart, dass auf der Konkavseite die Bildung des Stemmorgans ausgelöst wird. Es liegt hier ein Fall morphästhetischer Reizbarkeit vor, wie bei der einseitigen Entstehung der Seitenglieder an ge-

krümmten Wurzelstrecken. — Durch geeignete Versuchsanstellung gelingt es, die sonst in gleichem Sinne wirkenden Schwerkrafts- und Körperformreize zu trennen und sie zur getrennten Ausbildung zweier Wülste, auf gegenüberliegenden Flanken, zu veranlassen.

Druck und Reibung der Keimaxe an der Samenschale kommen als Kontaktreize für die lokale Wulstbildung nicht in Betracht.

Die experimentell erkannten heterogenen Komponenten wirken bei der Keimung unter natürlichen Verhältnissen in vollkommener Harmonie zusammen, mit dem Ergebniss, die Keimpflanze rechtzeitig von der Testa zu befreien. Am besten gelingt diese Befreiung, wenn die breiten Flächen des Samens nach oben bezw. unten orientirt sind. Alle anderen Lagen sind der Befreiung weniger günstig; am ungünstigsten ist die Vertikalstellung des Samens mit abwärts gekehrtem Nabelende. Das schliessliche Abwerfen der die selbstständige Ernährung der Keimpflanze hindernden Testamütze geschieht auch ohne Beihülfe des Stemmorgans, unter Umständen erst nach 10—14 Tagen. Klimatische Einflüsse spielen dabei eine hemmende oder fördernde Rolle.

Andauernd hohe Temperaturen des Keimbettes können durch zu frühzeitige Streckung des Hypokotyls die wohlthätige Wirkung des Stemmorganes in jeder Lage aufheben.

Für die Praxis der Aussaat ergeben sich daraus die Winke, die Samen der Gurken, Melonen, Kürbisse und anderer Cucurbitaceen mit einer Flachseite nach unten einzulegen und die Temperatur des Keimbeetes nicht etwa dauernd zu hoch zu halten.

Von allgemeinerem Interesse sind noch die folgenden Bemerkungen des Verfassers:

Die Nabelöffnung der Samen erleichtert den Quellungsprozess dadurch, dass sie die eingeschlossene Luft entweichen und Wasser einströmen lässt.

Beim Beginn der Keimung der Kürbissamen tritt eine temporäre geotropische Induktion auf, deren Nachwirkung unbeirrt durch spätere Lageänderungen mehr oder weniger lang anhält.

Der Annahme von Haberlandt und Němec, dass leichtere oder schwerere Inhaltskörper (Stärkekörnchen etc.) ganzer Zellen den Schwerkraftreiz vermitteln, stehen die Ergebnisse mit intermittirenden Reizen entgegen.

143. **Herzog, Jakob.** Ueber die Systeme der Festigung und Ernährung in der Blüthe. (Ber. D. B. G., XIX, 1901, p. 564—569.)

Verf. geht in dieser vorläufigen Mittheilung zunächst auf die mechanischen Beziehungen ein, die zwischen den verschiedenen Blüthenblattkreisen bestehen. Seine Untersuchungen zeigten, dass bei aktinomorphen Blüthen mit benagelten Kronblättern ein Kleinerwerden der Kronplatten, sowie ein Kürzer- und Dickerwerden der Kronnägel unter sonst ungefähr gleich bleibenden Bauverhältnissen mit einer Schwächung des mechanischen Systems im Kelche verknüpft ist und umgekehrt. Kronformen, die sich aus benagelten Blumenblättern zusammensetzen, sind unter sonst ähnlichen Bauverhältnissen mit stärkeren Kelchen kombinirt als Kronröhren, selbst dann, wenn die radiale Dicke der Nägel erheblich grösser ist, als die Wanddicke der verglichenen Kronröhre. Ferner zeigt sich, dass verschiedene Durchmesser und Längenverhältnisse der Kronröhren, sowie eine differente Querschnittsform und Dicke ihrer Wandung ceteris paribus ungleiche Festigkeitsgrade der Kelchform bedingen.

Besonders merkwürdige mechanische Bauverhältnisse konnten bei den

Blüthen der Papilionaceen konstatirt werden. Auf diese sowie auf das genauere Verhalten der *Labiaten*-Blüthe kann hier nicht näher eingegangen werden. Bei letzteren kommen mechanische Elemente im Allgemeinen nur im Kelche vor.

Ueber die ernährungsphysiologischen Verhältnisse der verschiedenen Blüthenblattkreise giebt Verf. nur eine kurze Darstellung der wichtigsten Ergebnisse.

144. **Taliew, W.** Ueber den Polychroismus der Frühlingspflanzen. (Bot. Centralbl., Beih. X, 1901, p. 562—564.)

Verf. bespricht die Veränderlichkeit der Blumenfarbe einer Reihe von Frühlingspflanzen des östlichen Russland. Beobachtungen, die er an *Borrago officinalis* gemacht, lassen es als wahrscheinlich erscheinen, dass auch bei den Frühjahrspflanzen Störungen des regelmässigen Entwicklungsganges der Blüthen abnorme Farben der Blumenkrone bedingen.

In jedem Falle, was auch die ursprüngliche Ursache der Entstehung des Polychroismus sei, kann man nicht seine biologische Bedeutung in Abrede stellen. Die Frühlingspflanzen, welche ihn aufweisen, erlangen mit den Individuen derselben Art jenes Kontrastspiel, das bei den später blühenden Pflanzen durch gesellschaftliches Wachsen verschieden gefärbter Arten erreicht wird.

145. **Seckt, Hans.** Mechanische Theorie der Blattstellungen. (Naturw. Wochenschrift, XVI, 1901, p. 309—318. Mit 7 Textfiguren.)

Die Arbeit hat den Zweck, weiteren naturwissenschaftlich gebildeten Kreisen die Hauptpunkte dieser Lehre vorzuführen.

146. **Seckt, Hans.** Beiträge zur mechanischen Theorie der Blattstellungen bei Zellenpflanzen. (Inaug.-Dissert d. Univ. Berlin, 1901. — Bot. C., Beihefte, X, 1901, p. 257—278. Mit 2 Tafeln.)

Der erste Theil der Arbeit schliesst sich an Correns' Abhandlung über die Laubmoosstämmchen (vgl. Bot. J., XXVII [1899], II, p. 155) an. Verf. zeigt an einer Anzahl von Beispielen, dass jedes neue Segment in der Scheitelzelle der Laubmoose mit spiraliger Blattstellung so angelegt wird, dass seine Innenwand der inneren Kante des viertletzten Blattes genau parallel verläuft. Das anodische Vorgreifen der neu entstandenen Wand kann also unmöglich von Anfang an vorhanden sein; es muss vielmehr das Produkt einer erst nachträglich zu Stande kommenden Verschiebung sein.

Im zweiten Theile der Arbeit wendet sich Verf. gegen die Behauptung von Kny, Berthold und Rosenvinge, dass die Blattstellung von *Polysiphonia* und verwandten anderen Florideen immer die Divergenz $^1/_4$ aufweise Er führt eine grössere Zahl von Beispielen an, welche zeigen, dass in den Fällen, in denen sich zwischen die blatterzeugenden Zellen sterile Zellen einschieben, die Blattstellung oft eine sehr bedeutende Störung erleidet. Dies ist vom Standpunkte der mechanischen Theorie Schwendener's aus leicht erklärlich, weil da, wo sterile Zellen das Hinaufreichen älterer Blattanlagen verhindern, die über dem Intervall liegende blattbildende Gliederzelle ihre Vorwölbung nach allen Seiten hin bilden kann, da nirgends ein Hinderniss vorliegt.

147. **Winkler, Hans.** Untersuchungen zur Theorie der Blattstellungen. I. (Pr. J., XXXVI, 1901, p. 1—79. Mit 4 Tafeln.)

Die Abhandlung, der noch ein zweiter Theil folgen soll, führt den engeren Titel: „Kritisch entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen". Verf. kritisirt zunächst die Schwendenersche Theorie. Er führt eine grössere Anzahl von Beispielen an, die beweisen sollen, dass der von Schwendener behauptete

Kontakt der jüngsten Blattanlagen am Scheitel nicht immer besteht. Auch sei die Grösse der Anlagen keineswegs immer konstant. Sodann bespricht Verf. die „Drucktheorie", die Verf. von der Kontakt-Theorie Schwendener's abzuzweigen für gut befindet. Er kommt zu dem Schluss, dass weder der von den Anhängern der Drucktheorie supponirte Druck, noch die Art seiner Wirkungsweise thatsächlich irgendwo nachgewiesen sei. Jedenfalls sei er zum Zustandekommen der Blattstellungen nicht nothwendig, da gelegentlich andere Blattstellungen zu Stande kommen, als man nach den herrschenden Druckverhältnissen, soweit sie sich abschätzen lassen, erwarten sollte. Auch die am Scheitel herrschenden Raumverhältnisse sind, wie Verf. für eine Reihe von Fällen für bewiesen hält, ohne jeden Einfluss auf das Zustandekommen einer bestimmten Blattstellung. Endlich geht Verf. auf die teleologischen Theorien ein, die er gleichfalls als unbegründet zurückweist.

Verf. kommt so zu dem Gesammtergebniss, „dass keine der besprochenen Theorien, weder die Anschluss-, noch die Drucktheorie, noch auch die teleologischen Theorien eine einwandfreie Lösung des Blattstellungsproblems liefern konnten. Keiner ist es gelungen, die Ursachen ausfindig zu machen, welche den Entstehungsort eines neuen Blattes bedingen. Was aber an ihre Stelle setzen? Wir wissen es nicht und sind der Ueberzeugung, dass das Problem der Blattstellung für uns überhaupt noch nicht lösbar ist. Offenbar ist die Organbildung am Scheitel ein ausserordentlich komplizirter Vorgang, der sich unter Abhängigkeit von einer ganzen Reihe verschiedenartiger Faktoren abspielt, über deren Art und Wirkungsweise wir so gut wie nichts aussagen können. Jedenfalls müssen wir mit Raciborski jede Theorie der Blattstellungen für verfehlt halten, welche die Vorgänge im Innern der wachsenden Sprossspitze nicht in Betracht zieht. Aber nicht diese Vorgänge allein sind zu beachten. Wie bei jedem anderen Vorgange der Gestaltung müssen für die Anlage neuer seitlicher Organe drei Momente als maassgebend berücksichtigt werden: erbliche Anlage, innere Korrelationen und äussere Einwirkung. Aufgabe des zweiten Theiles dieser Arbeit wird es sein, die Prüfung des Einflusses dieser drei Momente zu beginnen."

148. **Schwendener, S.** Zur Theorie der Blattstellungen. (Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. zu Berlin, 1901, p. 556—569. Mit 5 Textfiguren.)

In Entgegnung auf vorstehend besprochene Arbeit sucht Verf. zunächst seine Theorie gegen Entstellungen und einseitige Deutungen zu schützen, zugleich aber auch zu zeigen, dass die Opposition sich ganz vorwiegend auf Vorkommnisse bezieht, die mit den Hauptpunkten seiner Darstellung nur in sehr lockerem oder in gar keinem Zusammenhang stehen. Um diesem doppelten Zweck zu genügen, wählt Verf. für seine Entgegnung die Form eines gedrängten historischen Rückblickes.

Verf. geht zunächst auf denjenigen Theil seiner Theorie ein, welcher den Zweck hatte, die weitgehende Annäherung der Divergenzen bei Sonnenblumen, Tannzapfen u. s. w. an die von den Brüdern Bravais berechneten Grenzwerthe mechanisch zu erklären. Hierbei kommen zwei Faktoren in Betracht:

1. Die Dachstuhlverschiebungen,
2. das allmähliche Kleinerwerden der Organe.

Jeder dieser Vorgänge würde, in infinitum fortgesetzt, für sich allein den Grenzwerth der gegebenen Reihe herbeiführen. In der Natur sind beide vertreten, aber beim Aufbau der Blüthenköpfe giebt der zweite Vorgang, das relative Kleinerwerden der Organe, den grösseren Ausschlag.

Da bezüglich der Dachstuhlverschiebungen die Frage, wo und wie die jungen Organe angelegt werden, gänzlich ausser Betracht fällt, so stehen die Winkler'schen Angaben über Blattbildung, die ohne Kontakt stattfinden soll hiermit in keinem Zusammenhang. Aehnliches gilt in Bezug auf das Kleinerwerden der Organe. Auch dieser Vorgang kann doch nur an Objekten studirt werden, an welchen derselbe zu beobachten ist und wo als resultirende Wirkung eine bemerkenswerthe Annäherung der Divergenzen an den Grenzwerth thatsächlich stattfindet. Für solche hat Verf. aber unzweifelhaft festgestellt, dass die Neubildungen, sobald sie höckerartig vorspringen, mit den nächstgelegenen älteren nach mindestens zwei Richtungen in Kontakt treten.

Verf. geht dann kurz auf die Blattstellungen bei Kryptogamen ein. Er hat schon 1885 gezeigt, dass bei den Gefässkryptogamen irgend eine Beziehung zwischen den Blattstellungen und der Segmentirung der Scheitelzelle nicht besteht. Da bei den Laubmoosen jedes Segment einem Blatte die Entstehung giebt, so ist damit die Gleichläufigkeit der Segment- und Blattspirale gegeben; allein die Divergenzen erfahren auch hier nachträgliche Veränderungen, welche eine mehr oder weniger weitgehende Annäherung an den Grenzwerth zur Folge haben. Auch die wenigen Floridеen, welche Spiralstellungen zeigen, verdanken diese Eigenschaft (wie Verf. 1880 nachwies) den Kontaktverhältnissen in der Scheitelregion. Neueren Einwürfen gegenüber hat Seckt (vgl. Ref. 146) diesen Gegenstand von Neuem behandelt.

Verf. erörtert dann eine Anzahl von Einzelbeobachtungen und -Behauptungen Winkler's, die sich besonders auf die Kontaktfrage und die relative Grösse der Anlagen beziehen. Er zieht zum Theil die Richtigkeit der Beobachtungen in Zweifel, zum Theil weist er nach, dass Winkler's Behauptungen auf Missverständnissen beruhen. Bezüglich der Einzelheiten muss hier auf das Original verwiesen werden.

Des weiteren erörtert Verf. die Frage nach den inneren Kräften, die in der Arbeit Winkler's einen breiten Raum einnimmt. Verf. hebt hervor, dass gegen die Annahme derselben seinerseits nicht das Geringste einzuwenden sei; sie ist in seinen Augen selbstverständlich, weil Neubildungen ohne solche Kräfte undenkbar wären. Auch stimmt er darin mit Winkler überein, dass wir „über diese inneren Kräfte noch herzlich wenig aussagen können". Eines aber sei in Betreff der inneren Kräfte sicher: Bei den Objekten, die für Verf. vorzugsweise in Betracht kamen, ist das Zusammenwirken dieser Kräfte stets derartig, dass die neuen Anlagen gerade da sichtbar hervortreten, wo sie nach den Anschlussregeln zu erwarten sind. An dieser Beobachtungsthatsache wird auch die weitere Erforschung der inneren Kräfte nichts ändern können. Sie genügt aber vollständig als Grundlage für die Theorie der seitlichen Verschiebungen.

149. **Winkler, Hans.** Zur Theorie der Blattstellungen. (Erwiderung an Schwendener.) (Bot. Z., LIX, 1901, II, p. 280—284. Mit 1 Textabbildung.)

Verf. hält, der Angabe Schwendener's gegenüber, der an einem viergliedrigen Scheitel der *Linaria purpurea* sicheren Kontakt der jungen Blätter nachwies, seine frühere Angabe über das Fehlen des Kontaktes aufrecht und sucht seine Ansicht durch eine neue Figur eines solchen Scheitels zu erhärten. Im Uebrigen geht er kurz auf einige andere Einwände Schwendener's ein, die sich auf die relative Grösse der Anlagen, auf den Abortus und die „inneren Kräfte" beziehen.

150. **Schwendener, S.** Die Divergenzen kreisförmiger Organe in Spiralsystemen mit rechtwinkelig gekreuzten Kontaktlinien und deren Grenzwerthe. (Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. zu Berlin, 1901, p. 1074—1085. Mit 1 Textfigur.)

Verf. hatte in seiner „Theorie der Blattstellungen" (Leipzig, 1878) die rechtwinklige Kreuzung der Kontaktlinien bei kreisförmigem Querschnitt der Organe benutzt, um die entsprechenden Divergenzen für die verschiedenen Reihen zu berechnen und die Annäherung derselben an die von L. und A. Bravais bestimmten Grenzwinkel ziffermässig nachzuweisen. Für das praktische Bedürfniss reichte die dort angewandte Methode auch vollkommen aus. Allein in Bezug auf strengere mathematische Forderungen ist damit der Beweis, dass die den rechtwinkligen Kreuzungen der Kontaktzeilen entsprechenden Divergenzen nach demselben Grenzwerth konvergiren, wie die Näherungswerthe der bekannten Kettenbrüche, noch keineswegs erbracht. Um diese Lücke auszufüllen, führt nun Verf. die Rechnung für einige der bekannteren Reihen nach einer neuen Methode durch, welche darin besteht, die für die successiven Kreuzungen erhaltenen Divergenzbrüche auf Partialwerthe des betreffenden Kettenbruches zurückzuführen, d. h. darzulegen, dass jene Divergenzbrüche aus solchen Partialwerthen abgeleitet werden können. Aus den Ergebnissen der Rechnung folgt zugleich, dass auch die Maxima und Minima der Divergenzwerthe, welche bei den Dachstuhlverschiebungen seitlicher Organe, sowie bei allmählicher Grössenabnahme derselben zu Stande kommen, nach demselben Grenzwerth konvergiren, wie die Partialwerthe des entsprechenden Kettenbruches.

151. **Wiesner, J.** Die Gesetze der Blattstellung vom biologischen Standpunkte aus betrachtet. (Oest. B. Z., LI, 1901, p. 270.)

Verf. demonstrirt an *Robinia Pseudacacia*, dass hier sowohl die Stellungsverhältnisse der Hauptsprosse $\left(\frac{3}{8}\text{ bis }\frac{3-\sqrt{5}}{2}\right)$ als auch die der Seitensprosse (Annäherung an die Lateralstellung $\frac{1}{2}$) sich als zweckmässige Anpassungen an das stärkste Zenithlicht zu erkennen geben. Aehnliches gilt für die Linde. Während aber die zweckmässige laterale $\frac{1}{2}$-Stellung bei *Robinia* in der Onthogenese entsteht, kommt sie bei *Tilia* phylogenetisch zu Stande.

152. **Church, Arthur H.** Note on phyllotaxis. (Ann. of Bot., XV, 1901, p. 481—490. Mit 2 Textfiguren.)

Verf. macht darauf aufmerksam, dass die bisher angewandte diagrammatische Darstellung der Blattstellungen, bei der die Grundspirale als archimedische Spirale erscheint, nicht ein getreues Abbild der auf Querschnitten oder an Kompositenköpfen zu beobachtenden Thatsachen giebt. In diesem Falle sind auch die Parastichen archimedische Spiralen, und diese müssen einerseits nach dem Scheitel hin sich unter immer spitzer werdenden Winkeln schneiden, so dass die durch sie begrenzten Vierecke immer mehr in radialer Richtung gestreckt erscheinen, andererseits müssen sie sämmtlich im Mittelpunkt endigen. Beide Mängel werden vermieden, wenn man als Parastichen sich orthogonal schneidende logarithmische Spiralen einführt. Man erhält so ein Schema, das in allen Theilen mathematisch ähnliche Vierecke abgrenzt und ein beliebig grosses Stück am Scheitel offen zu lassen gestattet, in dem die Konstruktion bis ins Unendliche fortgesetzt gedacht werden kann. In der That stellt eine so konstruirte Zeichnung den Verlauf der Parastichen, wie er auf vielen Querschnitten, besonders in der Scheitelregion, zu beobachten ist, weit besser dar, als es bei Verwendung archimedischer Spiralen der Fall ist.

Diese passen nur für die Darstellung von Stellungsverhältnissen von Organen, die ihr Wachsthum bereits eingestellt haben, während die logarithmischen Spiralen ein gleichmässiges Wachsen der Organe veranschaulichen. Im Allgemeinen dürften, wie Verf. hervorhebt, die wirklich zu beobachtenden Parastichen, und demgemäss auch die Grundspiralen, Kurven sein, die den Uebergang von logarithmischen zu archimedischen Spiralen bilden. Da aber gerade die Scheitelregion sich durch die logarithmischen Spiralen so gut darstellen lässt und andererseits diese Linien in der modernen Physik eine wichtige Rolle spielen, so glaubt Verf., dass er in ihnen den Ausdruck des den Scheitel beherrschenden Wachsthumsgesetzes und somit den „Schlüssel" zur wahren Blattstellungstheorie entdeckt habe. „Der ganze Gegenstand wird so eine Frage der mechanischen Vertheilung der Energie in der Substanz der Protoplasmamasse des Pflanzenscheitels; die Erscheinungen der Blattstellung sind das Resultat inhärenter Eigenschaften des Protoplasmas, indem die Lebensenergie in der That nach den Gesetzen vertheilt wird, die auch sonst die Vertheilung von Energie beherrschen."

153. **Church, Arthur H.** On the relation of phyllotaxis to mechanical laws. Part. I. Construction by orthogonal trajectories. Oxford (Williams and Norgate), 1901. (8°, 78 pp. Mit 34 Abbildungen [10 phot. Taf. u. 14 Textfiguren]. Preis 3 sh. 6 penc.)

Von der ausführlichen Darstellung der Church'schen Blattstellungstheorie liegen bereits 2 Theile vor, von denen in dem diesjährigen Bericht jedoch nur der erste zu besprechen ist. 2 weitere Theile sollen noch folgen.

Der I. Abschnitt des Heftes giebt einen historischen Rückblick auf die bisherigen Blattstellungstheorien.

In dem II. „allgemeine Beobachtungen" betitelten Abschnitt behandelt Verf. zunächst die Methode der Bestimmung der Orthostichen, die nur ungenaue Werthe für den Divergenzwinkel zu liefern vermag, und geht dann näher auf die Braun'sche Methode ein, nach der die Divergenz aus den Parastichen abgeleitet wird. Dass auch der so gefundene Divergenzwinkel keinen Anspruch auf volle Genauigkeit machen kann, wird an mehreren Beispielen (*Pinus* — Zapfen, *Sempervivum* — Rosette, Stengel einer *Euphorbia*, Köpfchen von *Cynara Scolymus*, *Helianthus annuus* u. a. Kompositen) gezeigt. Verf. kommt so zu der Bravais'schen Annahme, dass der „Grenzwerth" der eigentliche oder doch ursprüngliche Divergenzwinkel sei; etwaige Abweichungen seien sekundäre Erscheinungen. Um die Blattstellung wirklich zu charakterisiren, sei daher ein Divergenzbruch unbrauchbar; nur die Angabe der Zahlen der sich schneidenden Parastichen erscheint Verf hierfür geeignet.

Der III. Abschnitt ist der geometrischen Darstellung des Wachsthums gewidmet. Verf. geht zunächst auf die anatomischen Verhältnisse der ersten Wachsthumszone (im Sachs'schen Sinne) ein. Die sich hier, besonders im Falle des Vorhandenseins einer dreiseitigen Scheitelzelle, auf Querschnitten zeigenden orthogonalen Trajektorien liefern ein Analogon für die sich scheidenden Parastichensysteme bei der Blattstellung. Jene erscheinen Verf. aber als der Ausdruck der Energievertheilung längs vertauschbarer orthogonaler Bahnen, indem sie den Strömungslinien und den Linien gleichen Druckes eines Flüssigkeitswirbels oder auch den in einer Ebene wirkenden Kraftlinien und Linien gleichen Potentials eines elektrischen Konduktors entsprechen. Verf. wendet daher auf das am Pflanzenscheitel zu beobachtende Liniensystem den Namen „Wirbel" in übertragener Bedeutung an. Er folgert aus den Beobachtungen,

dass der „Spiral-Wirbel" die primäre, der „Kreis-Wirbel" die sekundäre Erscheinung sei. In Spiral-Wirbeln sind nun aber sowohl die Stromlinien als auch die jene orthogonal schneidenden Linien gleichen Druckes logarithmische Spiralen, d. h. Kurven, welche durch die Polargleichung $r = a^{\vartheta}$ definirt werden. Es kann so die einen Spiralwirbel darstellende Konstruktion auch als Schema des Scheitels dienen. Sie giebt genau die zu beobachtende Thatsache wieder, dass die von der Scheitelzelle abgeschnittenen Segmentzellen mathematisch ähnlich sind. Was nun für die seitlichen Glieder einer Zelle gilt, muss, nach Ansicht des Verfs., auch für die seitlichen Glieder von Zellaggregaten gültig sein, d. h. auch die Blattanlagen müssen am Scheitel nach demselben Schema angeordnet sein. So entsteht ein „blatterzeugender Spiral-Wirbel", welcher dem „zellenerzeugenden" an die Seite zu stellen ist. Bei gleichmässigem Wachsthum müssen die Kontaktlinien auf dem Querschnitt als sich orthogonal schneidende logarithmische Spiralen erscheinen.

Im IV. Abschnitt macht Verf. von dem so erhaltenen Konstruktionsschema Gebrauch, um gewisse Typen der Blattstellung (oder auch Zellanordnung) zum Ausdruck zu bringen. In dem seltenen Falle von „superponirten Quirlen" bilden die Kontaktlinien ein System von konzentrischen Kreisen und Radien. Bei hinzutretender Asymmetrie würde eine Anordnung nach „superponirten Cyclen" entstehen, bei der sowohl die Kreise als auch die Radien in logarithmische Spiralen übergehen. Das so gewonnene Schema ist jedoch in der Natur kaum verwirklicht. Verf. geht dann zur Darstellung der „alternirenden Quirle" über, die im Gegensatz zu den superponirten ein „Konzentrations-System" bilden. Auch in diesem Falle liegen die Mittelpunkte der kreisförmig angenommenen Blattanlagen auf konzentrischen Kreisen und Radien, die Kontaktlinien sind diesen jedoch nicht parallel, sondern werden durch logarithmische Spiralen gebildet, die die Radien unter gleichen Winkeln schneiden. Im Falle hinzutretender Asymmetrie geht dieses System in eine Spiralstellung über, wie sie in der Natur häufig zu beobachten ist: die Kontaktlinien bleiben sich orthogonal schneidende logarithmische Spiralen, doch ist der Winkel, welchen die in einem Sinne verlaufenden Spiralen mit der radialen Richtung bilden, von dem verschieden, welchen die im entgegengesetzten Sinne verlaufenden Parastichen zeigen. Die Zahlen der Parastichen können bei der Konstruktion an sich beliebig gewählt werden. Das in der Natur bevorzugte System nach den Zahlen der Schimper-Braun'schen Hauptreihe erscheint Verf. sehr annähernd das „Optimum der Konzentration" zu verwirklichen. Die Zahl der Kurven und ihr Verhältniss ist, nach der Ansicht des Verfs., eine inhärente Eigenschaft des Protoplasmas des Pflanzenscheitels; sie kann von Spross zu Spross variiren, aber sie bleibt in demselben Scheitel konstant, falls nicht sekundäre Störungen eine Veränderung bedingen. Die Zahl der Parastichen hält Verf. somit für die eigentlichen Konstanten der Blattstellung. Während die Parastichen bei gleichmässig fortschreitendem Wachsthum als logarithmische Spiralen erscheinen, gehen sie bei gleichmässigem Aufhören des Wachsthums (Erreichen gleicher definitiver Grösse) in archimedische Spiralen bezw. in Schraubenlinien über. Diese sind somit stets erst sekundäre Erscheinungen.

Im V. Abschnitt geht Verf. näher auf den „Ideal-Winkel", d. h. den Grenzwerth der Hauptreihe ein und betrachtet Stellungsverhältnisse anderer Reihen.

Der VI. Abschnitt handelt über Symmetrie und Asymmetrie. Verf. sucht

zu beweisen, dass, ähnlich wie bei den zellenerzeugenden Wirbeln, auch für den blatterzeugenden die asymmetrische Bildung die ursprüngliche, dass also die Spiralstellung phylogenetisch älter als die Quirlstellung sei.

Verf. stellt zum Schluss folgende 6 Typen der Blattstellung auf:

1. Normale Blattstellung, asymmetrisches konzentrirtes System.
2. Spezialisirte Blattstellung, symmetrisches konzentrirtes System.
3. Asymmetrisches weniger konzentrirtes System.
4. Symmetrisches nicht konzentrirtes System.
5. Multijugate Typen.
6. Anomale Typen.

Die genauere Besprechung derselben ist der wesentliche Inhalt des schon erschienenen zweiten Heftes.

154. **Schneider, Albert.** The probable function of calcium oxalate crystals in plants. (Bot. G., XXXII, 1901, p. 142—144.)

Verf. vertritt die Ansicht, dass die Kalkoxalatkrystalle einen lokalmechanischen Zweck haben. Entweder begleiten die krystallführenden Zellen die Bastfasern und erhöhen deren Elastizität, oder aber die krystallführenden Zellen übernehmen die Rolle von Sklerenchymzellen. — Verf. lehnt es ab, dass die Krystalle ein Schutzmittel gegen Thierfrass sein könnten, da sie sonst vorwiegend peripherisch gelagert sein müssten. Die von G. Kraus (1891) den Krystallen zugeschriebene Bedeutung, als Reservestoff zu dienen, glaubt Verf. erst in zweiter Linie anerkennen zu sollen.

155. **Lagerheim, G.** Zur Frage der Schutzmittel der Pflanzen gegen Raupenfrass. (Entomologisk Tidskrift, XXI, 1900, p. 209—232. Mit 5 Textfiguren.)

Nach einer allgemeinen Betrachtung der von omnivoren Insekten besonders gern gefressenen oder aber gemiedenen Pflanzen, führt Verf. Beobachtungen über die Raupe des Frostfalters (*Cheimatobia brumata* L.) an, die er im Sommer 1900 bei Tromsö ausgeführt hat, wo dieselbe sehr verheerend auftrat. Verf. glaubt aus seinen Beobachtungen schliessen zu sollen, dass die Raupe die besonders gerbsäurereichen Pflanzen bevorzugt und diese nur dann meidet, wenn entweder Gifte oder aber mechanische Verhältnisse sie schützen. Als Schutzmittel letzterer Art dient den Cyperaceen, Gramineen und Equisetaceen, die nur in äusserster Noth von den Raupen angegriffen werden, die Kieselsäure der Zellwände. In anderen Fällen (z. B. *Hedera*, *Viburnum Tinus* etc.) dürfte die Abneigung der Raupen gegen festere Pflanzengewebe als Schutz in Betracht kommen. Bekanntlich wird ja im Allgemeinen das weiche Blattparenchym lieber gefressen als die harten Blattrippen.

156. **Buscalioni, L. e Pollacci, G.** L'applicazione delle pellicole di collodio allo studio di alcuni processi fisiologici nelle piante. (Atti Istituto botan. Pavia, N. Ser., vol. VII, 1901, S.-A., 12 pag., mit 1 Taf.)

Die Eigenthümlichkeit, dass sich ein Collodiumhäutchen bei Gegenwart selbst von Wasserdampf trübt, hat eine Anwendung desselben beim Studium der Transpiration der Pflanzen nahegelegt. Diese Methode soll mit Vortheil jene des Chlorpalladiums und Eisen (von Merget, 1878) und jene des Chlorkobalts (Stahl, 1894) überwiegen, weil sie gestattet, den Transpirationsprozess mittelst des Mikroskopes in seinen Einzelheiten zu verfolgen.

Das Collodium wird in verschiedenen Konzentrationen angewendet und mittelst Pinsel auf die zu untersuchenden Pflanzenorgane so übertragen, dass die dünne Schichte ganz homogen und vollkommen luftblasenfrei erscheint.

Hat sich diese gefestigt, dann wird sie leicht abgezogen — mit Ausnahme der Fälle, wo die Oberfläche dichthaarig oder aus verschiedenem Anlasse rauh ist, und wo das Häutchen ausserordentlich getrübt wurde —, auf einen Objektträger gegeben und untersucht. Gelegentlich, wenn die Festigung des Collodiums verzögert werden soll, giebt man das Organ in einen ätthergesättigten Raum.

Die Umrisse, die Oberfläche der Zellen werden meist ganz getreu, mit den Faltungen der Wände u. s. w. wiedergegeben. Bei starken Vergrösserungen bemerkt man stellenweise zahlreiche winzige Höhlungen, welche wahrscheinlich voll von Wassertröpfchen sind.

Die Versuche haben zeigen können, in welchen Zellen die Transpiration mit einer grösseren Intensität vor sich gehe, und zugleich, dass die letztere entsprechend den Querwänden (vgl. Sachs) zu beobachten sei. Sehr schöne Fälle ergab auch die Transpiration durch die Spaltöffnungen, nicht ausgeschlossen den interessanten Fall bei *Nerium*-Blättern. — Verff. konnten ferner an einigen Pflanzen nachweisen, dass sehr dünne wasserreiche Trichome die Wasserverdunstung rege halten. Auch Baranetzki's Beobachtung (1872), dass durch Schütteln die Transpiration gefördert werde, konnte durch diesen Vorgang bestätigt werden.

In einzelnen Fällen zeigte sich überdies u. A.: dass die jungen Blätter von *Pelargonium zonale*, ebenso jene von *Tropaeolum majus* in ihrem Basalstücke stärker als sonst auf der Fläche transpiriren. Die Petalen von *Primula sinensis* transpiriren mehr mit dem weissen Theile (Schlund und Röhre) als mit dem gefärbten Saume. Die Papillen auf der Blattoberseite der Petalen von *Anemone hepatica* zeigten ganz deutlich, dass die Transpiration längs der Seitenwände stärker erfolgt.

Gegen eine Annahme, dass durch Aether die Anästhesie der Organe hervorgerufen, und dass in Folge dessen eigentlich nur die physikalischen Vorgänge einer lokalen Wasserverdampfung nachgewiesen werden, wenden die Verff. ein, dass die Trübung nicht gleichförmig, sondern an besonderen Stellen des Häutchens auftritt, oder mitunter auch ganz unterbleibt; ferner, dass bei der kurzen Dauer des Experiments es nicht auf einen Unterschied zwischen Wasserverdunstung und Transpiration ankomme (vgl. Haberlandt über Chloroformisirung). Eines ist aber jedesmal dabei zu berücksichtigen, dass die Collodiumlösung stets frisch bereitet angewendet werde.

Die Anwendung von Collodiumhäutchen bietet ausserdem Vortheile beim Studium des Oeffnens und Schliessens der Spaltöffnungen. Selbst der verschiedene Grad der Oeffnung der Krypten an *Nerium*-Blättern, abhängig von ihrem Turgescenzgrade wird vollkommen wiedergegeben. — Weiter kann man auch die Zuwachsphänomene junger Stengel gut damit studiren, wenn man nur konzentrirte Lösungen dazu verwendet. An dem getreuen Abdrucke der Zellen kann man die verschiedenen Verlängerungen der letzteren, an verschiedenen Knoten und in verschiedener Höhe an einem Internodium bemerken. Der verschiedene Bau der Zellen auf der konvexen und auf der konkaven Seite eines Gelenkspölsterchens, bei Pflanzen mit beweglichen Organen, kann dadurch ersichtlich gemacht werden.

Auf der beigegebenen Tafel sind sechs verschiedene Collodiumhäutchen illustrirt. Solla.

157. **Richards, H. M.** A simple dynamometer. (Torreya. I. 1901. p. 8—9.)

Verf. beschreibt ein einfaches Dynamometer.

158. **Russel. Frank.** A new instrument for measuring torsion. (The American Naturalist, XXXV, 1901, p. 299—300. Mit 1 Figur.)

Nicht gesehen.

159. **Moll, J. W.** On the hydrosimeter. (Proc. Royal Acad. Amsterdam, IV, 1901, p. 243—246. Mit 1 Tafel.)

Verf. beschreibt einen „Hydrosimeter" genannten Apparat, welcher den Zweck hat, unter konstantem Druck Flüssigkeiten in Pflanzen zu pressen.

XII. Allgemeine und spezielle Morphologie und Systematik der Phanerogamen.

Referent: B. Leisering.

Inhaltsübersicht.

I. Handbücher, Lehrbücher, Unterricht. Ref. 1—16.
II. Bibliographie, Etymologisches. Ref. 17—28.
III. Geschichte der Botanik. Ref. 29—39.
IV. Nomenklatur. Ref. 40—62.
V. Präparations- und Konservirungsmethoden. Ref. 63—67.
VI. Herbarien, Botanische Gärten und Institute. Ref. 68—97.
VII. Variationskurven, Entstehung neuer Arten. Ref. 98—106.
VIII. Reproduktionsorgane, Befruchtung, Embryoentwicklung. Ref. 107 bis 124.
IX. Keimung. Ref. 125—139.
X. Biologie, Parasitismus, Anpassungen. Ref. 140—155.
XI. Allgemeine Morphologie. Ref. 156—196.
XII. Allgemeine Systematik. Ref. 197—212.
XIII. Spezielle Morphologie und Systematik auf einzelne Familien bezogen. Ref. 213—898.
A. Gymnospermen. Ref. 213—221.
B. Angiospermen.
1. Monocotyledoneae. Ref. 222—261.
2. Dicotyledoneae. Ref. 262—398.

Autorenverzeichniss.

Ament 29.
Atkinson, G. F. 156.
Atkinson, J. 157.

Baagoee 63.
Bailey 1.
Barnhart 17.
Baroni 353.
Bartelletti 344.
Beadle 295.
Beille 158—160. 274. 315. 316. 378. 398.
Beissner 140.
Belli 197.
Bennett 258.
Bernard, Ch. 107.
Bernard, N. 389.
Berry 334.
Bicknell 40. 41.
Billings 161.
Blanchard 18.
Bliedner 30.
Blum 31.
Bocquillon 379.
Bois 324.
Borbás, von 98. 358. 364. 384.
Boynton 295.
Brainerd 228.
Brand 395.
Brenner 141. 318.
Britten 19. 20. 42. 327.
Britton 43.
Briquet 69.
Brunotte 99.
Buchenau 244.
Burgerstein 125.
Burglehaus 265.
Burkill 382.
Büsgen 162.

Carse 142.
Cassan 290.
Cavara 213.
Celakovský 163. 214.
Chamberlain 170.
Chevalier 268. 341.
Chiovenda 84.
Chodat 100. 107.
Church 164. 165.
Clarke, C. B. 229.
Clarke, W. A. 32.
Clos 143. 166. 167. 234.
Cockayne 126. 127.
Coincy, de 277. 278.
Collins 291.
Cook 44. 257. 310.
Copeland 168. 169.
Correvon 70.
Coulter, J. M. 2. 170.
Coulter, J. N. 396.
Coulter, S. 128.
Coville 313. 380.
Cunningham 305.

Dale 232.
Dalla Torre, de 3.
Dangeard 108. 109.
Davies 26. 27.
Day 71.
Deane 314.
Delpino 144. 390.
Diels 266.
Dixon 145. 225. 311.
Drake del Castillo 21.
Driggs 215.
Dubois 251.
Dutailly 365.

Engler 226. 266.
Ernst 110.

Fedde 275.
Ferguson, A. M. 317.
Ferguson, M. C. 111—113.
Fernald 45. 46. 325.
Fick 22.
Filippi 93.
Fischer-Sigwart 323.
Fitzpatrick 362.
Foucaud 287.
Franklin 47.
Freyn 198.
Fritsch 33. 279.
Fruhwirth 171.

Gagnepain 199. 261.
Gallardo 114.
Ganong 73. 172.
Gaston Bonnier 4.
Geisenheyner 366.
Gerber 146. 348.
Gibbs 259.
Gilg 340. 342. 347.
Glück 173.
Goebel 5. 74. 174. 252.
Goff 175.
Goldring 147.
Graebner 285.
Greenman 296.
Guérin 381.
Guffroy 200.

Hackel 235.
Hallier 48. 201. 202.
Hannig 306.
Hansgirg 176. 177.
Harbison 245.
Harms 3. 328.
Hayek, von 49. 297.
Heckel 233. 322.
Hedlund 367. 383.
Heimerl 343.
Heinricher 148—150.
Heller 50.
Hemsley 276.
Henriques 75.
Henry 76.
Hicks 129.
Hildebrand 178.
Hinze 179.
Hochreutiner 338. 339.
Höck 397.
Holferty 115. 116.
Hua 268.
Husnot 236.

Issler 292. 368.

Jackson 23.
Jadin 387.
Jaennicke 216.
Janczewski, de 369.
Jordan 203.

Karásek 77.
Kinzel 130.

Kirchner 78.
Kjellman 131.
Klein, E. J. 132.
Klein, J. 307.
Kny 180.
Koehne 6, 370.
Kraetzer 181.
Kränzlin 253.
Krašan 101, 102, 204, 308.
Krause 205.
Kuntze 51.

Lackowitz 230.
Lamson-Scribner 24, 237.
Lang 312.
Leavitt 117.
Leclerc du Sablon 4.
Lecomte 269.
Le Grand 52.
Legré 34.
Lemcke 7.
Le Roy 254.
Léveillé 206.
Lignier 151, 349.
Limpricht 260.
Lindau 262.
Lindemuth 182.
Lindman 183, 271.
Loesener 270, 289.
Longo 118, 119.
Lopriore 263, 264.
Ludwig 103, 104.
Lund 298.
Lyon 120, 121.

Mac Dougal 79, 359.
Mainardi 350.
Makino 238.
Malinvaud 53.
Malme 272, 273.
Mannagetta, von 8, 9.
Marchand 80.
Marck, Van der 388.
Martel 351.
Martelli 371.
Masterman 133.
Matouschek 81.
Matsumura 393.
Mayr 217.
Meissner 185.
Melinat 7.
Mez 227.
Minden 177.
Miyaké 35.
Möbius 152.
Moore 300.
Morris 352.
Mottareale 391.
Mottier 122.
Murbeck 123, 124, 239.
Murr 293, 326.
Murray 82.

Nash 83.
Nelson 301.
Němec 185.
Nicotra 186.
Niedenzu 335—337.
Nordhausen 187.

Oborný 372.

Paiche 65.
Palla 231.
Pammel 134.
Parmentier 188.
Péchoutre 373.
Penzig 355.
Perdrigeat 357.
Perkins 340, 394.
Petrasch 135.
Philippi 189.
Piccioli 319.
Pilger 240.
Pirotta 84.
Pollard 54, 55, 207.
Preuss 85, 86.
Purdy 246.

Radde 87.
Rehder 56.
Reiche 153, 284.
Reichenbach 8, 9.
Reinke 10.
Rendle 222, 247, 250.
Rikli 329.
Robinson 57, 208, 209, 302.
Ronniger 320.
Rose 396.
Rosen 210.
Rostowzew 66.
Rostrup 298.
Rydberg 255.

Saint-Lager 25.
Sargent 211.
Schlechter 256.
Schneck 363.
Scholz 248.
Schulz 330.
Schumann 67, 280, 281.
Schwendener 190.
Selby 136.
Shaw 356.
Shear 58, 241.
Sherborn 26, 27.
Shibata 238.
Simon 249.
Small 385.
Smith 360.
Solms-Laubach, Graf zu 294, 309, 361.
Soltoković 321.
Sommier 89.
Sterki 282.
Sterneck 386.
Stohandl 90.
Strasburger 11.
Suringar 283.

Tassi 91, 243.
Thiselton-Dyer 218, 219, 332.
Thomas 154.
Tieghem, Van 212, 333, 345, 346.
Tischler 36, 191.
Toni, de 93.
Trail 37.
Trelease 38, 94.
Tschirch 392.

Uexküll-Gyllenband, von 303.
Ule 267.
Urban 95, 286.

Valeton 375.
Vierhapper 288.
Villari 192.
Vogler 105.

Vollmann 304.
Vries, de 106.

Wagner 193, 331.
Waller 137.
Ward 242.
Warming 13, 194, 354.
Watson 138.
Wettstein, von 14, 39, 61.
Wildeman, de 376, 377.
Williams 15, 223.
Winkler 195, 196.
Witasek 62.
Wolf 374.
Woodward 26, 27.
Worsdell 220, 221.
Worsley 224.
Wright 28.
Wünsche 16.

Zahn 96.
Zawodny 139.
Zederbauer 97.
Zimmermann 155.

I. Handbücher, Lehrbücher, Unterricht.

1. **Bailey, L. H.** An Elementary Text for Schools. (New York, 1900.)

2. **Coulter, J. M.** Plant studies: Elem. botany, 400 pp. (London, 1901.)

3. **De Dalla Torre, C. G. et Harms, H.** Genera Siphonogamarum ad Systema Englerianum conscripta. Fasciculus tertius Signatura 21—30. Fasciculus quartus. Sign. 31—40. (Leipzig, 1901.)

4. **Gaston Bonnier et Leclerc du Sablon.** Cours de Botanique. Tome I, fascicule 1. (Paris, 1901.)

Das ganze Werk zerfällt in zwei Bücher und soll bis 1903 in 6 Bändchen erscheinen.

5. **Goebel, K.** Organographie der Pflanzen mit besonderer Berücksichtigung der Pteridophyten und Samenpflanzen. II. Theil. Spezielle Organographie. Heft 2. Pteridophyten und Samenpflanzen. 2. Theil. (Schluss.) (Jena, Gustav Fischer, mit 107 Abbildungen im Text, Register und Inhaltsübersicht.)

Der Inhalt des vorliegenden Schlussheftes gliedert sich in die beiden Abschnitte „Der Spross im Dienste der Fortpflanzung“ und „Die Fortpflanzungsorgane“. Vgl. das Selbstreferat im Bot. C., 89, p. 24—28.

6. **Koehne, E.** Pflanzenkunde für den Unterricht an höheren Lehranstalten. Im Einklange mit den preussischen Lehrplänen von 1901 bearbeitet. (Bielefeld, 1901, mit 178 Textabbildungen u. 1 pflanzengeogr. Karte.)

7. **Lemcke, A. und Melinat, G.** Pflanzenkunde in populär-wissenschaftlicher Darstellung, insbesondere für die Zwecke der Lehrerbildung bearbeitet. (1. Abth., 60 Volltafeln und 123 Textfiguren, Leipzig, 1901.)

8. **Reichenbach, H. G. L. und Reichenbach, H. G. fil.** Deutschlands Flora, fortgeführt von G. Ritter Beck von Mannagetta. Wohlfeile Ausgabe, halbkolorirt. Fortgesetzte Lieferungen. (Gera, 1901.)

9. **Reichenbach, H. G. L. und Reichenbach, H. G. fil.** Icones florae germanicae et helveticae simul terrarum adjacentium ergo mediae Europae. Fortgeführt von G. Ritter Beck von Mannagetta. Fortgesetzte Lieferungen. (Gera, 1901.)

10. **Reinke, J.** Einleitung in die theoretische Biologie. (Berlin, 1901, 637 pp., mit 83 Abbildungen im Text.)

Referat, von Kienitz-Gerloff verfasst, im Bot. C., 89, p. 561—563.

11. **Strasburger, E.** Handbook of Practical Botany. 5. ed. (London, 1900.)

12. **The Teaching of Botany.** (J. of B., 39, p. 341—343.)

Bericht über eine Diskussion dieses Gegenstandes auf dem Kongress der British Association zu Glasgow am 16. Sept. 1901.

13. **Warming, Eug.** Den almindelige Botanik, fjorde omarbeidede og forögede Udgave var Eug. Warming og W. Johannsen. (Kjöbenhavn, 1901. 706 S., 8°.)

Warming hat eine 4. Ausgabe seines vortrefflichen Handbuchs der allgemeinen Botanik gegeben. Wie in der 3. Ausgabe hat W. Johannsen die Physiologie bearbeitet. Das 706 Seiten starke und 607 Figuren oder Figurgruppen enthaltende Buch tritt als eine wesentlich umgearbeitete und vermehrte Ausgabe vor und giebt eine mustergültige Darstellung des jetzigen Standes der allgemeinen botanischen Disziplinen. Das Buch wird demnächst in deutscher Uebersetzung vorliegen. O. G. Petersen.

14. **Wettstein, Richard von.** Handbuch der systematischen Botanik. Bd. I. (Leipzig und Wien, 1901. 201 pp., 762 Figuren in 128 Abbildungen.)

Vgl. das ziemlich ausführliche Referat im Bot. C., 89, p. 209–212, wo auch eine Uebersicht über das Wettstein'sche System abgedruckt ist.

15. **Williams, F. N.** Prodromus Florae Britannicae. Part. 2. (Brentford, 1901.)

16. **Wünsche, O.** Anleitung zum Botanisiren und zur Anlegung von Pflanzensammlungen. Nach dem gleichnamigen Buche von E. Schmidlin vollständig neu bearbeitet. (4. Aufl., 384 pp., 245 Fig., Berlin, 1901.)

II. Bibliographie, Etymologisches.

17. **Barnhart, John Hendley.** Dates of Elliot's Sketch. (B. Torr. B. C., XXVIII, p. 680—688.)

Betrifft die Daten des Erscheinens der einzelnen Theile von Elliot's „A Sketch of the Botany of South Carolina and Georgia" (1821—1824).

18. **Blanchard, Th.** Liste des noms patois de plantes aux environs de Maillezais (Vendée). Suite. (Bull. de l'Assoc. franç. de Bot., IV, 1901.)

19. **Britten, James.** Francis Bauer's „Delineations of Exotic Plants". (J. of B., 39. p. 107.)

Betrifft den Autornamen der in diesem Werk veröffentlichten neuen *Erica*-Arten.

20. **Britten, James.** Periodical Publications. (J. of B., 39, p. 237—243.)

21. **Drake del Castillo, E.** Revue des travaux de Botanique systématique, publiés pendant les années 1894—1899 (Suite). Asie tropicale: Indoustan, Indo-Chine, Afrique tropicale, Afrique australe, Iles de l'Afrique Orientale. (Rev. gén. de Bot., XIII, p. 44—48, 402—410, 434—436.)

22. **Fick, Rudolf.** Vorschläge zur Minderung der wissenschaftlichen „Sprachverwirrung". (Anatomischer Anzeiger, XX. Bd., 1902, p. 462—463.)

Der Verf. hält an der Forderung fest, dass wissenschaftliche Arbeiten nur in einer der bisherigen wissenschaftlich hauptsächlich gebrauchten Sprachen veröffentlicht werden sollten.

Ein Mittel, dieser Forderung Nachdruck zu verschaffen, sieht er darin, dass die referirenden Zeitschriften nur über diejenigen Arbeiten berichten lassen, die in Deutsch, Englisch, Französisch oder Italienisch erschienen sind.

23. **Jackson, B. Daydon.** Aublet's „Histoire des Plantes". (J. of B., 39, p. 36.)

Betrifft eine Abweichung des Textes in einigen Exemplaren des genannten Werkes; in denselben steht auf p. 440 statt *Fothergilla admirabilis Tamonea guianensis.*

24. **Lamson-Scribner, F.** The grasses in Elliott's sketch of the botany of South Carolina and Georgia. (Unit. St. Departm. of Agricult., Div. of Agrostologie, Circular 29.)

25. **Saint-Lager.** Histoire de L'Abrotonum. Signification de la désinence ex de quelques noms de Plantes. (Paris, Baillière, 1900, 48 pp.)

Die erste der beiden Abhandlungen handelt zunächst über die Schreibweise *Abrotonum*, nicht *Abrotanum*, giebt dann eine ausführliche historische Darstellung, welche Pflanzen von den alten griechischen und lateinischen Naturforschern unter diesem Namen verstanden wurden. Daran schliesst sich eine Studie über die spezifischen Charaktere und die geographische Verbreitung der *Artemisia*-Arten *camphorata* Villars, *arborescens* L., *abrotonum* Lamarck und *procera* Willd.

Die zweite Abhandlung führt zur Konstatirung, dass die botanischen oder zoologischen Namen, die mit -ex endigen, stets die Vorstellung der Spitzigkeit eines der Theile des betreffenden Thieres oder der Pflanze in sich schliessen. Zuletzt wird eine Etymologie der französischen Bezeichnung für Ulex „Ajonc" gegeben.

26. **Sherborn, C. Davies** and **Woodward, B. B.** The dates of Humboldt and Bonpland's „Voyage". (J. of Bot., XXXIX, 1901, p. 202—206.)

27. **Sherborn, C. Davies** and **Woodward, B. B.** Dates of publication of the zoological and botanical portions of some French Voyages. Part. II. Ferret and Galiniers „Voyage en Abyssinie"; Lefebvre's „Voyage en Abyssinie", „Exploration scientifique de l'Algérie"; Castelnaus „Amérique du Sud"; Dumont d'Urvilles „Voyage de l'Astrolabe"; Laplace's „Voyage sur la Favorite"; Jacquemont's „Voyage dans l'Inde"; Fréhouart's „Commission scientifique d'Islande"; Caillaud „Voyage à Méroé, Expédition scientifique de Morée"; Fabre „Commission scientifique du nord": Du Petit Thouars „Voyage de la Venus" and on the dates of the „Faune française". (Ann. and Mag. Nat. Hist., London, Ser. VII, 8, 1901.)

28. **Wright, E. Perceval.** Note on „Bletting". (Notes from the Botanical School of Trinity College, Dublin, 1901, p. 153—154.)

Ueber die wahre Bedeutung und richtige Anwendung des aus dem Französischen (blet, bletissement) entlehnten Wortes „Bletting", das einen Zustand gewisser Früchte nach dem Eintritt der eigentlichen Reife bezeichnet.

III. Geschichte der Botanik.

(Siehe auch Ref. No. 234.)

29. **Ament, W.** Die Entwicklung der Pflanzenkenntniss beim Kinde und bei den Völkern. Mit einer Einleitung: Logik der statistischen Methode. (Sammlung von Abhandl. aus dem Gebiete der pädagogischen Psychologie und Physiologie, IV. Berlin, 60 pp.)

30. **Bliedner, A.** Goethe und die Urpflanze. (Mit 4 Tafeln, Frankf. a. M., Rütten und Loening, 1901, 75 Seiten.)

Die Abhandlung gliedert sich in drei Abschnitte: I. Das Quellenmaterial, II. Philosophisch-Botanisches, III. Zur Literatur, nebst einem Anhang über die in der „Metamorphose der Pflanzen" erwähnten Gewächse.

Der Verf. wendet sich in mehreren Punkten gegen die Ansichten, die Ernst Haeckel in einem Vortrage vom Jahre 1882 „Ueber die Naturanschauung von Darwin, Goethe und Lamarck" in Betreff der „Urpflanze" Goethes aus-

gesprochen hat. Zunächst weist er darauf hin, dass in der 1790 erschienenen „Metamorphose der Pflanzen" und in dem ebenso überschriebenen Gedicht Goethes von einer „Urpflanze" gar nicht die Rede sei, dass vielmehr die Vorstellung von dieser Urpflanze einer früheren Epoche in Goethes botanischen Studien angehöre. Goethe habe nur im Anfang seiner Untersuchungen, d. h. etwa beim Beginn seiner italienischen Reise (1786) nach einer Urpflanze gesucht, um Geschlechter, Arten und Varietäten besser als Linné bestimmen zu können, und zwar habe er sowohl theoretisch ihre Gestalt festzustellen versucht als auch in der Natur nach ihr gefahndet. Er habe aber bald dieses Suchen aufgegeben und seine Forschungen mehr und mehr dem Wachsthum der einzelnen Pflanze zugewendet und nun gefunden, dass das Blatt das Grundorgan sei, aus dem sich durch Umwandlung alle Seitenorgane der Pflanzen bilden. Diese Umwandlung der Blätter derselben Pflanze, ihre Erzeugung auseinander, die Zurückführung aller Organe der Pflanzen auf die Blattnatur, das ist es, was in der „Metamorphose" vorgetragen wird. Die „Metamorphose" besteht nicht, wie Haeckel meint, der Goethe als Vorläufer Darwins in Anspruch nimmt und seine eigenen Ansichten über die Entwicklungslehre bei Goethe bereits vorgebildet findet, in der Umwandlung eines Pflanzenindividuums in ein anderes, in der Entstehung der gesammten Pflanzenwelt aus einer „Urpflanze", sondern „in der staunenswerthen Fähigkeit, womit die Einzelpflanze ihre eigenen Organe umbildet."

Im dritten Abschnitt „Zur Literatur" nimmt der Verf. Stellung zu neueren Arbeiten über Goethe als Botaniker, von Büsgen, Cohn, Kerner von Marilaun (Pflanzenleben), Kalischer und Steiner. Die Tafeln bringen die Abbildungen einer durchgewachsenen Rose, der Urpflanzenschemata von Kerner und von Steiner, und eine Photographie der Turpin'schen Urpflanze.

31. **Blum, J.** Die Botanik in Frankfurt a. M., insbesondere ihre Pflege durch das Senckenbergianum. (Ber. Senckenb. Ges. Frankfurt a. M., 1901, p. 3—38.)

32. **Clarke, W. A.** British Botany in the nineteenth Century. (J. of B., 39, p. 128—140.)

33. **Fritsch, Karl.** Geschichte der Institute und Korporationen, welche in Oesterreich von 1850 bis 1900 der Pflege der Botanik und Zoologie dienten. (Festschr., B. Z. G., Wien, 1901, p. 17—126.)

Mit einer Anzahl von grösstentheils photographischen Abbildungen von Instituten, Museen, Botanischen Gärten und Gewächshäusern etc.

34. **Legré, Ludovic.** La botanique en Provence au XVI e siècle. Pierre Belon. Antoine Constantin. (B. S. B. France, XLIII, p. 114—168.)

35. **Miyaké, Krichi.** How Botany is studied and taught in Japan. (Science, XIII, p. 734—738.)

36. **Tischler, Georg.** Ueber den Entwicklungsgang der Botanik von den Zeiten des Alterthums bis auf die neuere Zeit. (Schriften d. physik.-ökonom. Ges. Königsberg, 42, p. 67—73.)

37. **Trail, James W. H.** Progress of botany in Scotland. (Ann. of Scottish Nat. History, 1901, p. 217—227.)

38. **Trelease, William.** The progress made in Botany during the nineteenth century. (Transact. of the Acad. of Sc. St. Louis, XI, p. 125—142.)

39. **Wettstein, R. v.** Die Entwicklung der Morphologie, Entwicklungsgeschichte und Systematik der Phanerogamen in Oesterreich von 1850—1900.

(Festschrift anlässlich des fünfzigjährigen Bestandes der K. K. Zool.-Bot. Gesellschaft in Wien. Wien, 1901, Alfred Hölder.)

Mit Bildern von Endlicher, Fenzl, Leitgeb, Kerner von Marilaun, Willkomm und Ettinghausen.

IV. Nomenklatur.

(Siehe auch Ref. No. 19.)

40. **Bicknell, Eugene P.** The Nomenclature of the New England Agrimonies. (B. Torr. B. C., XXVIII, p. 102—108.)

41. **Bicknell, Eugene P.** Still further Notes on the Agrimonies. (B. Torr. B. C., XXVIII, p. 514—518.)

42. **Britten, James.** Some proposed changes in nomenclature. (Journal of botany, 1901, p. 67—69.)

Betrifft die Nomenklatur von *Huttum* (Barringtonia), *Cumbia* (Careya), *Nelitris* (Timonius), *Niebuhria* (Wedelia) und *Razumovia* (Centranthera).

43. **Britton, N. L.** The application of precedence of place in nomenclature. (Science, XIII, p. 588—589.)

44. **Cook, O. F.** Priority of place and the method of types. (Science, XIII, p. 712—713.)

45. **Fernald, M. L.** Some recent publications and the nomenclatorial principles they represent. (Botanical Gazette, XXXI, p. 183—197.)

46. **Fernald, M. L.** The instability of the Rochester nomenclature. (Botanical Gaz., XXXII, 1901, p. 359—366.)

47. **Franklin, Christine Ladd.** The reduction to absurdity of the ordinary treatment of the syllogism. (Science, XIII, p. 574—576.)

48. **Hallier, Hans.** Das proliferirende persönliche und das sachliche, konservative Prioritätsprinzip in der systematischen Ontologie. Ein Versuch zur Lösung der Nomenklaturfrage. (Naturw. Wochenschr., XVI, p. 132—135.)

49. **Hayek, August von.** Zur Nomenklatur der *Centaurea pseudophrygia* C. A. Mey. (Allg. Bot. Zeitschr., Kneucker, 1901, p. 89—91, 97—99.)

50. **Heller, A. A.** Some changes in nomenclature. (Muhlenbergia, 1901, No. 1.)

51. **Kuntze, Otto.** Die neuprojektirte internationale Kommission für den Wiener Nomenklaturkongress. (Allg. Bot. Zeitschr., Kneucker, 1901, p. 49—51.)

52. **Le Grand, A.** Le nouveau Code botanique de Berlin. (Bull. de l'Assoc. franç. de Botanique, IV, 1901, p. 121—124.)

53. **Malinvaud, Ern.** Lettre à propos du nouveau code botanique de Berlin. (Bull. de l'Assoc. franç. de Bot., IV, 1901, p. 158—160.)

54. **Pollard, Charles Louis.** Some strange practices in plant naming. (Science, XIV, p. 280—285.)

55. **Pollard, Charles Louis.** The Rochester Code. (The Botan. Gaz., XXXI, 1901, p. 285—286.)

56. **Rehder, Alfred.** Note on Basilima and Schizonotus of Rafinesque. (Bot. G., XXXII, p. 56—58.)

Handelt über die Berechtigung dieser beiden Gattungsnamen. *Sorbaria* ist als gültiger Name anzusehen mit *Schizonotus* Lindl (1830) und *Basilima* Raf. (1836) als Synonymen. Für *Schizonotus* Raf. ist einzusetzen *Holodiscus* (Koch) Maxim.

57. **Robinson, B. L.** Further Notes on the Agrimonies. (B. Torr. B. C., XXVIII, p. 295—300.)

58. **Shear, C. L.** Generic nomenclature. (Botanical Gaz., XXXIII, p. 220—229.)

59. **Vorschläge** zur Aenderung der „Règles de la Nomenclature des êtres organisés". (Paris, 1889; Moscou, 1892.)

60. **Vorschläge** der in Cambridge gewählten Terminologie-Kommission in Betreff der Abbildungen.

61. **Wettstein, R. von.** Der internationale botanische Kongress in Wien, 1905, und die Regelung der botanischen Nomenklatur. (Oest. B. Z., LI, p. 266 bis 268.)

62. **Witasek, J.** Bemerkungen zur Nomenklatur der *Campanula Hostii* Baumgarten. (B. Z. G., Wien, 51, 1901, p. 33—44.)

V. Präparations- und Konservirungsmethoden.

(Siehe auch Ref. No. 16.)

63. **Baagoee.** Préparation des Hydrophytes, principalement des grands Potamogeton et des Algues. (Actes du congrès intern. de bot. Paris, 1900, p. 512—516.)

64. **Collecting seaweeds in the tropics.** (Rhodora, III, p. 90—91.)

65. **Paiche, Ph.** Réempoisonnage des plantes d'herbiers. (Bull. de l'Herb. Boiss., II. série, tom. I, p. 330—331.)

Verf. empfiehlt, die Vergiftung der durch Insekten angegriffenen Herbarexemplare zu erneuern mittelst einer Pipette, aus der man den Sublimatalkohol in Tropfen auf die gefährteten Theile fliessen lässt.

66. **Rostowzew, S.** Ueber einige Methoden des Trocknens der Pflanzen für das Herbarium. (Flora, 88, p. 473—478.)

Verf. berichtet über das Trocknen von Pflanzen 1. in „Wattmatratzen", 2. auf einem Metallcylinder; er hat mit diesen Methoden nach den enthusiastischen Aeusserungen einer ganzen Reihe von Botanikern, denen getrocknete Probeexemplare vorgelegen haben, ausgezeichnete Resultate erzielt, „selbst bei Pflanzen, deren Trocknen in den natürlichen Farben man längst als aussichtslos betrachtet hatte", wie Prof. Goebel in einer Nachschrift zu der Mittheilung nach eigener Inaugenscheinnahme bestätigt.

67. **Schumann, K.** Ueber das Sammeln von Kakteen. (Laboratorium und Museum, II, 1901.)

VI. Herbarien, Botanische Gärten und Institute.

(Siehe auch Ref. No. 31 und 33.)

68. **Botanic Gardens and Domains,** New South Wales. 1901. Legislative Assembly.

69. **Briquet, John.** Rapport sur l'Activité au Conservatoire et au jardin botaniques de Genève pendant l'année 1900. (Ann. Conserv. Jard. bot. Genève, V, 1901, p. 1—11.)

70. **Correvon, H.** Alpenpflanzengärten. (1. Ber. des Ver. z. Schutz u. z. Pflege d. Alpenpfl., Bamberg, 1901, p. 19—35, mit 2 Tafeln.)

71. **Day, Mary A.** The Herbaria of New England. (Rhodora, III, p. 67 bis 71, 206—208, 219—222, 240—244, 255—262, 281—283, 285—288.)

Eine alphabetische Aufzählung der sämmtlichen der Verfasserin bekannt gewordenen öffentlichen und privaten Herbarien New Englands; von jeder

Sammlung ist die Zahl der Specimina angegeben und Anordnung und sonstige Beschaffenheit beschrieben.

72. **Ein neuer botanischer Tropengarten in Süd-Amerika.** (Oest. B. Z., LI, p. 446.)

73. **Ganong, W. F.** The Society for plant morphology and physiology. (Science, XIII, p. 246—258.)

Enthält eine Aufführung der von der genannten Gesellschaft herausgegebenen Arbeiten mit kurzen Referaten.

74. **Goebel, K.** Der Alpengarten auf dem Schachen. (Ber. d. Ver. zum Schutze u. zur Pflege der Alpenpfl., Bamberg, I, 1901, p. 36—48. mit 2 nach Photographien hergestellten Tafeln.)

75. **Henriques, J.** O jardim e Instituto botanico da Universidade de Coimbra no anno lectivo de 1900—1901. (Bol. da Soc. Broteriana, XVIII, 1901, p. 175—176.)

76. **Henry.** Jardins botaniques. (Milano, 1901, 38 pp., 2 Taf.)

77. **Karásek, Alfred** und **Hruschka, Josephine.** Ein österreichischer botanischer Garten in den Tropen. (Wiener Illustr. Garten-Ztg., 1900.)

78. **Kirchner, O.** Führer durch den botanischen Garten der Kgl. landwirthsch. Akademie Hohenheim. Stuttgart, 1901, 35 pp.)

79. **Mac Dougal, D. T.** The New York Botanical Garden. (Science, 1900, p. 935—945.)

Enthält eine Beschreibung und Pläne des Gartens und des in demselben liegenden Museums. Das herrliche Museumsgebäude und die Hauptgartenhäuser werden in Photographien vorgeführt.

80. **Marchand, E.** Le jardin botanique alpin de l'observatoire du Pic du Midi installé et cultivé par M. Joseph Bouget. (Extr. Bull. Soc., Ramond, 1901, 24 pp.)

81. **Matouschek, Franz.** Ueber alte Herbarien, insbesondere über die ältesten in Oesterreich angelegten. Eine Skizze. (23 pp., Reichenberg, 1901.)

82. **Murray, George.** Report of Department of Botany, British Museum, 1900. (J. of B., 39, p. 424—427.)

83. **Nash, George V.** Present arrangement of the conservatory collection. (J. of the New York Bot. Gard., II, 1901, p. 9—12, 1 Fig.)

84. **Pirotta, R.** ed **Chiovenda, E.** Illustrazione di alcuni Erbarii antichi romani. (Mlp., XIII, 1900, S.-A., 159 pag., mit 5 Taf.)

Mit Beifügung von photographischen Aufnahmen illustriren Verff. ein Herbar, das in der casomatensischen Bibliothek zu Rom aufbewahrt ist und dem Joh. Bap. Triumphetti zugeschrieben wird. Das Herbar ist in 12 Bänden von 49 cm Höhe und 36 cm Breite untergebracht, ein dreizehnter, jenen gleicher Band, in Schweinsleder gebunden, bringt den von Lib. Sabbati 1767 dazu verfassten Index. Auf allen Bänden ist ein Rückenschild mit Golddruck angebracht, „Jo. Bap. Triumfetti Horti Hyemalis thom . . .“; auf dem Titelblatte von sechs Bänden ist dieselbe Aufschrift handschriftlich wiederholt, doch ohne jedwede Jahreszahl. Die beiden letzten Bände führen dagegen auf dem ersten Blatte die geschriebene Jahreszahl 1746.

Von Triumphetti und seinem Hortus hyemalis — so benannt, weil die Pflanzensammlung auch zu einer Zeit zur Demonstration dienen sollte, wo keine lebenden Gewächse zu haben sind — berichten auch Georg Bonelli (1772) und Philipp Cavallini (1689); nirgends findet man aber in Triumphetti's Schriften davon Erwähnung.

Das Herbar scheint nicht von Triumphetti allein zusammengestellt worden zu sein aus Arten der römischen Flora und aus Exoten, welche im damaligen „botanischen Garten" kultivirt wurden, sondern es bringt mehrere Beiträge von Sherard, Hermann und Petiver; die letzten drei Bände scheinen überhaupt eine Ergänzung dazu zu sein, welche Carl Brunetti zum Autor haben dürfte. In dem XI. Bande sind auch mehrere Moose und Thallophyten enthalten, welche aber Verff. nicht identifizirten. Im Herbare sind auch einige autoptische Exemplare Triumphetti's vorhanden.

Leider sind Standortsangaben bei den Pflanzen nicht citirt. Solla.

85. **Preuss, Paul.** Der botanische Garten zu Victoria (Kamerun). (Gartenflora, 1901, p. 292—304, 4 Abbildungen.)

86. **Preuss.** Jahresbericht über den botanischen Garten und die Versuchspflanzung in Victoria für die Zeit vom 1. Juli 1900 bis 30. Juni 1901. (Anl. Jahresber. Entwickl. deutsch. Schutzgeb. Afrika u. Südsee, 1900/1901, p. 115 bis 144.)

87. **Radde, Gustav.** Die Sammlungen des kaukasischen Museums. Bd. 2. (Tiflis, 1901, 201 pp., 12 Portraits, 16 Taf., 3 Karten.)

88. **Report** to the Lords Commissioners of His Majesty's Treasury of the Departmental Committee on Botanical Work and Collections at the British Museum and at Kew, dated 11th March, 1901.)

89. **Sommier, S.** La Spermatoteca del Sabbati per A. Béguinot. (B. S. Bot. It., 1900, S. 99—100.)

Liberat Sabbati aus Bevagna war im 18. Jahrhundert Kustos des botanischen Gartens von Janiculus. Von ihm sind einige Pflanzensammlungen erhalten, darunter die durch Béguinot bekannt gemachte „Spermatotheke". Letztere enthält in 670 Glasflaschen verschiedene Pflanzentheile (Wurzeln, Blätter, Früchte, Samen, Hölzer) von Phanero-, weniger von Kryptogamen. Viele davon sind ausländisch, etliche aber stammen aus Roms Umgebung oder wurden von Sabbati selbst auf seinen Reisen durch Süd-Italien zusammengestellt. Solla.

90. **Stohandl, F. C.** Die botanischen Sammlungen des Franzensmuseums. (Zeitschr. des mährischen Landesmuseums, I, Heft 1 u. 2, 3 pp., Brünn, 1901.)

91. **Tassi, F.** Illustrazione dell' Erbario del prof. Biagio Bartalini. Bull. Laborator. ed Orto botan. di Siena, vol. II, 1899, pag. 59—83, 106—125, 210 bis 219.)

Aus einem verborgenen Fache, worin es vergessen gelegen, wurde ein Herbar in schlechtem Zustande der Erhaltung hervorgeholt, das dem Botaniker Bartalini gehörte und mit dessen Pflanzenverzeichnisse von Sienas Umgebung (1776) im Ganzen übereinstimmt. Allerdings fehlen darin einige Arten, die im Verzeichnisse genannt sind, dafür kommen aber auch Arten vor, die im Verzeichnisse nicht angeführt erscheinen. Von einigen mussten erst die Artnamen richtig gestellt werden.

Es besteht aus 6 Heften lauter Phanerogamen; die Pflanzen sind auf kleinen vergilbten Bögen befestigt; in einem Album sind die wenigen Kryptogamen, hauptsächlich Moose, enthalten.

Verf. giebt eine namhafte Aufzählung der im Herbare vorgefundenen Arten, nach Familien und die Gattungen darin alphabetisch geordnet. Zu jeder Art ist der Standort beigefügt; zumeist auch kurze Bemerkungen über das Aussehen des Exemplars. Im Vorliegenden werden 184 Arten angeführt.

Solla.

92. **The opening of the new Botanical Department** at the Glasgow University. (Ann. of Bot., XV, p. 551—558.)

93. **Toni, G. B. De e Filippi, D.** L'Orto botanico dell' Università di Camerino nel 1900. (Camerino, 1900, gr. 8°, 37 pag., mit 1 Portr.)

Der Garten der Universität Camerino wurde in seiner jetzigen Ausbildung 1828 gegründet und zu seinem Direktor wurde der Urbinate Vincenz Ottaviani (gest. 1853), dessen Portrait beigegeben ist, ernannt. Auf ihn folgten bis 1899 weitere vier Direktoren, welche zugleich Botanik vortrugen; in dem letztgenannten Jahre kam de Toni dahin.

Lage und Ausdehnung des Gartens werden beschrieben, und zuletzt ist ein alphabetisch geordnetes Verzeichniss der darin kultivirten Gewächse gegeben.

Solla.

94. **Trelease, William.** The botanic garden as an aid to agriculture. (Proc. Twenty-First Annual Meeting of Society for Promotion Agricultural Science, 1900, 8 pp., St. Louis, 1901.)

95. **Urban, Ign.** Vorgeschichte des neuen Königl. Botanischen Gartens zu Dahlem-Steglitz bei Berlin. (Halle, 1901, 15 pp.)

96. **Zahn, G.** Das Herbar des Dr. Caspar Ratzenberger (1598) in der Herzoglichen Bibliothek zu Gotha. (Mitth. Thüring. Bot. Ver., XVI, 1901, p. 50—121.)

Verf. bringt „wortgetreu und unter Beibehaltung der Schreibweise R.s. Titel und Vorreden und dann die Aufzählung der Pflanzen seiner Sammlung nach seiner Benennung bezw. Bezeichnung und mit seinen Bemerkungen zu ihnen. Der heutzutage gültige wissenschaftliche Name, wie er sich aus meiner z. Th. recht schwierigen Bestimmung ergeben hat, ist (kursiv gedruckt) der Original-Benennung vorangestellt."

97. **Zederbauer, Emmerich.** Der alpine Versuchsgarten bei der Bremerhütte (2390 m) im Gschnitzthale. (1. Ber. des Vereins z. Schutze u. z. Pflege der Alpenpfl. in Bamberg, 1901, p. 60—62.)

VII. Variationskurven, Entstehung neuer Arten.

(Siehe auch Ref. No. 204 und 309.)

98. **Borbas, Vincenz von.** Die Bildung und Entstehung einer neuen Pflanzengattung und Species in der Jetztzeit. (Természettu dományi közlöny, 1901, p. 555—562, 5 Textfig.)

Die vom Verf. als neu entstanden betrachtete Pflanze ist *Capsella Hegeri* Solms, die er als Typus einer neuen Gattung betrachtet und *Solmsiella Hegeri* nennt.

99. **Brunotte, Camille.** Observations sur l'inflorescence de Leontopodium alpinum L. et sur deux Renoncules de la flore Lorraine. (Rev. gén. de Bot., XIII, 427—433, Taf. 10.)

Ranunculus aconitifolius L. und *R. platanifolius* L. sind nur Varietäten einer und derselben Species, die durch viele Uebergänge mit einander verbunden sind, erstere ist eine Bergform, letztere eine Form der Ebene. — Verf. säete *Leontopodium alpinum* in tieferen Gegenden (ca. 200 m über dem Meere) an und erhielt nach Verlauf einiger Jahre Exemplare, die sich in Farbe und Gestalt sehr stark von den Pflanzen der Höhen unterschieden, vor Allem waren die Inflorescenzen viel grösser geworden. Verf. behauptet, dass allgemein Gebirgspflanzen, in tiefere Regionen übertragen, eine beträchtliche Vergrösse-

rung in ihrem ganzen vegetativen Habitus, besonders aber in der Inflorescenz erfahren.

100. **Chodat, R.** Note sur la variation numérique dans l'Orchis Morio. (Bull. de l'Herb. Boiss., II. Série, tom. I, p. 682—686, Selbstreferat Bot. C., 89, p. 216.)

An 450 Exemplaren von *Orchis Morio*, die von derselben Wiese stammten, wurden die dunklen Flecken auf der Unterlippe, deren Zahl von 1—45 variirte, gezählt; die entstehende Kurve zeigte 3 Gipfelpunkte. Eine Gruppirung nach Grösse und Situation der Flecken ergab dieselben 3 Maxima; die Species zeigte also an dem betreffenden Standorte drei Hauptformen, deren Konstanz der Verf. durch ähnliche während der nächsten Jahre durchgeführte Zählungen zu untersuchen beabsichtigt.

101. **Krašan, Franz.** Mittheilungen über Kulturversuche mit *Potentilla arenaria* Borkh. (Mitth. Naturw. Ver. Steiermark, Jahrg. 1900, p. 78—89.)

Potentilla viridis (Neilr.) und *P. arenaria* Borkh., die sich wesentlich nur in der Behaarung der Blätter unterscheiden, schliessen einander in ihrem Vorkommen aus; *P. viridis* ist Schattenpflanze, *P. arenaria* liebt sonnige trockene Abhänge und Felsen. Zwischen beiden Formen kommen aber in Orten mit entsprechenden mittleren Vegetationsbedingungen sehr häufig Mittelformen vor. Verf. hat nun durch Versuche, die sich z. Th. über den Zeitraum von 16 Jahren erstrecken, und bei welchen er Exemplare von *P. arenaria* an Orte überpflanzte, an denen *P. viridis* zu gedeihen pflegt, festzustellen versucht, ob zwischen diesen beiden Arten ein näheres genetisches Band besteht, d. h. ob die Versuchspflanzen in die Schattenform, in *P. viridis* übergingen, oder aber ob beide Formen stabil sind. In der Mehrzahl der Versuche blieb die versetzte *P. arenaria* an ihrem neuen Standorte ihrer Form nach im Allgemeinen unverändert, wenn auch die Zahl der Haare auf der Unterseite der Blätter zuweilen in nicht unbedeutendem Maasse abnahm. Wenn aber die betreffende Pflanze erst z. Th. oder fast ganz vertrocknet war und dann nach dem Versetzen wieder neu trieb, wenn also zuerst „die individuelle Lebenskraft der Versuchspflanze abgeschwächt" worden war, dann zeigte in verschiedenen Fällen der neue sekundäre Trieb sofort ganz grüne Blätter, so dass dieselben „nicht mehr zu *P. arenaria*, sondern vielmehr zu *P. viridis* zu gehören scheinen. Ob eine vollständige und definitive Ueberführung der Versuchspflanzen auf die Form der *P. viridis* zu erzielen ist, werden die nächsten Jahre erweisen".

102. **Krašan, Franz.** Weitere Beobachtungen an frei wachsenden und an versetzten Pflanzen. (Engl. J., XXVIII, p. 546—557.)

Verf. berichtet zunächst über Versuche, die er mit *Capsella Bursa pastoris* angestellt hat; er unterscheidet an dieser Species zwei Formen, die sich in ähnlicher Weise zu einander verhalten sollen wie die saisondimorphen Arten Wettstein's. Ferner werden einige Beobachtungen beschrieben, die an versetzten Exemplaren von *Viola*-Arten gemacht wurden. So sollen z. B. Exemplare von *Viola odorata*, die auf einen Standort versetzt wurden, der ihren gewöhnlichen Vegetationsbedingungen nicht entsprach, sondern denen von *V. canina*, sich sehr bald stark verändert haben, theils in der Richtung auf *V. hirta*, theils in der von *V. collina*, sie schienen sich direkt in die anderen Formen verwandeln zu wollen. An den Bericht über diese und ähnliche Beobachtungen knüpft der Verf. längere descendenztheoretische Erörterungen.

103. **Ludwig, F.** Variationsstatistische Probleme und Materialien. (Journ. of Biometrika, Vol. I, No. 1, Cambridge, 1901, p. 11—28.)

Vgl. das Selbstreferat im Bot. C., 89, p. 72.

104. **Ludwig, F.** Ueber Variationspolygone und Wahrscheinlichkeitskurven. (Bot. C., Beihefte, 1900, p. 89—111.)

Auf eine Aufzählung und kurze Besprechung der neueren diesen Gegenstand betreffenden Literatur folgen eigene weitere Beiträge zur Variationsstatistik der Pflanzen. Die Ueberschriften der Kapitel sind: A. Diskussion eines Variationspolygons nach den Pearson'schen Kriterien. B. Fibonaccikurven und Fibonaccipolygone. C. Zwei Variationspolygone, welche zur Untersuchung des Aufbaues der betreffenden Organe herausfordern. Die Objekte, an welchen die Zählungen vorgenommen worden sind, auf Grund deren Verf. seine Betrachtungen anstellt, sind im Kapitel A. die Aehrchen im Blüthenstand von *Lolium perenne*; im Kapitel B. die Randstrahlblüthen von *Solidago virga aurea* und *Solidago serotina*, die Zahl der Scheibenblüthen und die Korrelation zwischen Rand- und Scheibenblüthen bei denselben beiden Species, die Randstrahlen von *Chrysanthemum Leucanthemum*, die Blüthentheile von *Trollius europaeus*, die Früchtchen von *Ranunculus acris*, die Blüthenstände von *Lathyrus pratensis* und *Primula farinosa*; im Kapitel C. kommen zur Besprechung die Anzahl der Schirmstrahlen der Archegonienstände sowie die Zahl der Lappen der Antheridienträger von *Marchantia polymorpha* und schliesslich die Inflorescenzen von *Lonicera Caprifolium*.

105. **Vogler, P.** Ueber die Variationskurven von *Primula farinosa* L. (Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich, 1901, p. 264—274.)

Aus umfangreichen Beobachtungsreihen resumirt der Verf.:

„1. *Primula farinosa* zeigt an verschiedenen Standorten verschiedene, meist mehrgipflige Variationskurven für die Doldenstrahlen.
2. Die Gipfel liegen auf den Haupt- oder Nebenzahlen der Fibonaccireihe.
3. Lage und Frequenz der Gipfel sind für die Art nicht charakteristisch, sondern bedingt durch klimatische und Standortsverhältnisse.
4. Ungünstige klimatische Verhältnisse drücken die Frequenz der reichstrahligen Dolden allgemein herab.
5. Ceteris paribus weisen nasse Standorte mehr reicherstrahlige Dolden auf als trockene."

In einem Anhang wird berichtet über das Zahlenverhältniss zwischen lang- und kurzgriffligen Blüthen bei *Primula farinosa*. Es halten sich nach Verf. „sowohl Dolden wie Blüthen beider Formen annähernd das Gleichgewicht, unter ganz schwachem Ueberwiegen der langgriffligen Formen."

106. **Vries, Hugo de.** Recherches expérimentales sur l'origine des espèces. (Revue gén. de Bot., XIII, 1901, p. 5—17.)

VIII. Reproduktionsorgane, Befruchtung, Embryoentwicklung.

(Siehe auch Ref. No. 156, 188, 213, 225, 243.)

107. **Chodat, R. et Bernard, Ch.** Sur le sac embryonnaire d'Helosis guyanensis. (Etudes de morphol. et de physiol. cellulaire Labor. de Bot. de Genève, XIV, 1901, p. 7—14. 2 Taf.)

108. **Dangeard.** Sur une nouvelle interprétation des phénomènes reproducteurs chez les phanérogames. (Extr. des Comptes rendus du congr. des soc. sav. en 1900, 6 pp., Paris, 1901.)

109. **Dangeard, P. A.** Programme d'un essai sur la reproduction sexuelle. (Poitiers, 1900, Société française d'Impr. et de Libr., 6 pp.)

Eine neue Klassifikation der sexuellen Phänomene, als vorläufiges Programm für eine spätere grössere Arbeit über die geschlechtliche Reproduktion der Thiere und Pflanzen. Der Embryosack der Phanerogamen wird als Gametangium angesehen, alle Zellen desselben als Gameten, seine beiden mittleren Zellen, die Polzellen, werden als „mésodes" bezeichnet.

110. **Ernst, Alfred.** Beiträge zur Kenntniss der Entwicklung des Embryosackes und des Embryo (Polyembryonie) von *Tulipa Gesneriana* L. (Flora, .88, 1901. p. 37—77, Taf. IV—VIII.)

111. **Ferguson, Margaret C.** Notes on the development of the pollen tube and fertilization in some species of Pines. (Science, XIII, p. 668.)

112. **Ferguson, Margaret C.** The Development of the Pollen-tube and the Division of the Generative Nucleus in certain Species of Pines. (Ann. of Bot., XV, p. 193—223, mit 3 Taf.)

113. **Ferguson, Margaret C.** The Development of the Egg and Fertilisation in Pinus Strobus. (Ann. of Bot., XV, p. 435—480, mit 3 Taf.)

Ref. Bot. C., 89, p. 261.

114. **Gallardo, Angel.** Los nuevos estudios sobre la fecundación de las fanerógames. (Anal. soc. cientif. Argent., XLIX, 241—247.)

115. **Holferty, G. M.** Ovule and embryo of Potamogeton natans. (Bot. Gaz., 1901, XXXI, p. 339—346, 2 Taf.)

116. **Holferty, G. M.** Ovule and embryo of Potamogeton natans. (Contributions from the Hull Botanical Laboratory, No. 28, Chicago, 1901, 7 pp.)

117. **Leavitt, R. G.** Notes on the embryology of some New England Orchids. (Rhodora, III, 1901.)

118. **Longo, B.** La mesogamia nella commune zucca. (Rend. Lincei, vol. X, I, p. 168—172.)

Die Samenknospen von *Cucurbita Pepo* L. adhäriren mit dem äusseren Integument und dem damit verwachsenen Knospenträger innig der Fruchtknotenwand an, so dass sie nur unvollkommen frei in dem Ovarfache sind. Der Pollenschlauch dringt durch die Ovarnähte hindurch bis in das Gewebe des Knospenträgers (funiculus); ein eigenes Leitungsgewebe, von kleinen und inhaltsreichen Zellen gegeben, zeichnen seinen Weg und führen ihn quer durch jenen Gewebstheil des äusseren Integuments, der den Scheitel des Knospenkerns überdeckt. Eine Mikropyle und der entsprechende Kanal fehlen hier, oder wenn sie auch zuweilen vorhanden, sind sie dennoch funktionslos. Nachdem der Pollenschlauch durch das Integument zu dem lang vorgezogenen Halse des Knospenkerns gelangt ist, schiebt er sich geradlinig bis unweit des Embryosackes durch das Gewebe vor: erweitert sich sodann allmählich zu einer Blase, die grösser wird als der Embryosack und gelangt allmählich auch mit letzterem in Verbindung.

Von den mehreren, verschiedenen Gattungen angehörigen Cucurbitaceen, die untersucht wurden, zeigte nur der gemeine Kürbis den beschriebenen Vorgang: bei allen anderen dringt der Pollenschlauch durch die Mikropyle und den Kanal zum Scheitel des Knospenkerns. Solla.

119. **Longo, B.** Sul significato del percorso endotropico del tubetto pollinico. (Rend. Lincei, vol. X, II. Sem., p. 50—53.)

Mit Rücksicht darauf, dass der Pollen einiger Pflanzen — beispielsweise von *Humulus Lupulus* L. und *Cannabis sativa* L. — in feuchtem Raume, auf Glasplatten — besser noch wenn letztere mit einem Gelatineüberzuge versehen sind — nach allen Richtungen hin Schläuche treibt, glaubt Verf. Nawaschin's

und Murbeck's Deutung der Chalazogamie, dass der Pollenschlauch unvermögend sei in Hohlräumen zu wachsen (1895 und 1901), ihrer Hauptstütze beraubt zu sehen. — Hinweisend jedoch auf das Verhalten des Pollenschlauches bei sporogamen Pflanzen, der in Folge chemotaktischen Reizes seinen Weg weiter findet, glaubt er annehmen zu müssen, dass in beiderlei Fällen chemotaktische Stoffe dem Pollenschlauche den Weg bahnen, nur seien diese Stoffe bei dem Chalazogamen im Innern, bei Porogamen an der Aussenfläche der Gewebe ausgeschieden. Solla.

120. **Lyon, Harold L.** Preliminary note on the embryogeny of Nelumbo. (Science, XIII, p. 470.)

121. **Lyon, H. L.** Observations on the Embryogeny of Nelumbo. (Minnesota Botanical Studies, Sec. Series, Part V, 1901, p. 643—655, 3 Tafeln.)

Verf. hat die Entwicklung des Embryos von Nelumbo an der Hand von Serien von Microtomschnitten untersucht. Die Tafeln zeigen zum grössten Theil Reproduktionen von Mikrophotographien der verschiedenen Entwicklungsstadien. Die Entwicklung des Embryosacks ist nicht Gegenstand der Darstellung, sondern die letztere beginnt mit der weiteren Ausbildung des bereits mehrzelligen Embryos. In der Entwicklung des Embryos folgen nach Verf. folgende Stadien aufeinander: A. Spherical stage, B. Monocotyledonous stage, C. „Dycotyledonous" stage. Die Resultate der Untersuchung und des Vergleichs mit der Entwicklung anderer Dikotyledonen werden vom Verf. in folgenden Sätzen zusammengefasst:

1. *Nelumbo* gleicht sowohl in der Anatomie als auch in der Embryoentwicklung dem Typus der Monokotyledonen.
2. Die beiden fleischigen Lappen des Embryos entstehen durch Bifurkation des ursprünglich einfachen Kotyledons.
3. Die Haut, welche die Plumula umgiebt, ist, wie Wigand vermuthete, ein echtes Endosperm, welches im Embryosack entsteht.
4. Die Familie der Nymphaeaceen sollte zu den Monokotyledonen in die Reihe der *Helobiae* gestellt werden.

122. **Mottier, David M.** Endosperm haustoria in *Lilium candidum* (Abstrakt). (Proc. Indiana Acad. of Science, 1898, p. 168—169.)

Die Zellen an dem nach der Chalaza zu gelegenen Ende des Endosperms senden kurze unregelmässige Schläuche in das Gewebe der Chalaza hinein, so dass an dieser Stelle ein ähnliches Bild entsteht, wie bei *Anthoceros* an der Basis des Fusses des Sporogoniums, wo derselbe in das unterliegende Gewebe der geschlechtlichen Generation ebenfalls wurzelartige Fortsätze entsendet. Die beschriebenen Zellen des Endosperms von *Lilium*, welche die absorbirende Oberfläche vergrössern, bezeichnet Verf. als „Endospermhaustorien".

123. **Murbeck, Sv.** Parthenogenetische Embryobildung in der Gattung Alchemilla. (Acta Universitatis Lundensis, T. 36, 1900, Afd. 2, No. 7; K. Fysiografiska Sallskapets Handlingar, Bd. 11, No. 7, Lund 1901, S. 1—41, 4°, mit 6 Tafeln.)

Vor Jahren war es dem Verf. aufgefallen, dass den meisten Eualchemillen zur Befruchtung tauglicher Pollen gänzlich fehlt, bei gewissen Arten z. B. *A. alpina*, *A. sericata*, *A. pubescens* sogar das Innere der Antheren mit einer schwärzlichen, aus desorganisirten und unter sich verkitteten Pollen- und Pollenmutterzellen bestehenden Masse gefüllt ist. Dessenungeachtet setzen sie alle regelmässig und reichlich Frucht. Durch Züchtungsversuche in dem botanischen Garten zu Lund wurde es zunächst dem Verf. klar, dass

diese Fertilität nicht einer etwaigen Befruchtung durch fremden Pollen (z. B. durch die in dieser Hinsicht verdächtige *A. speciosa)* zu verdanken sei. Durch Beobachtungen in der Natur und diese Züchtungsversuche konnte es also als festgestellt betrachtet werden, dass die betreffenden Arten reife Samen ohne Befruchtung erzeugen. Die Frage wurde jetzt einer histologischen Untersuchung unterzogen und zwar wurden folgende der Sektion *Eualchemilla* Boiss. angehörende Arten untersucht, nämlich: *Alchemilla alpina* L. (Hauptuntersuchungsobjekt), *A. pubescens* Lam., *A. sericata*, *A. pastoralis* Bus., *A. subcrenata* Bus., *A. acutangula* Bus., *A. minor* Huds., *A. alpestris* Schmidt, *A. speciosa* Bus. und *A. „hybrida“*. Behufs Vergleichung mit den oben genannten Arten wurde auch die zur Sektion *Aphanes* gehörende *A. arvensis* (L.) Scop. in den Untersuchungskreis des Verf. gezogen. 3000 Schnittserien wurden angefertigt. Die Resultate fasst der Verf. selbst in folgenden Sätzen zusammen:

1. Die neun untersuchten Repräsentanten der Sektion *Eualchemilla* sind alle parthenogenetisch, indem der Embryo aus der Oosphaere hervorgeht, obgleich diese nicht befruchtet worden ist. Die zur Sektion *Aphanes* gehörende *Alchemilla arvensis* ist dagegen nicht parthenogenetisch.
2. Der Embryosack entsteht nicht direkt aus der Embryosackmutterzelle, sondern ganz so wie bei *Alchemilla arvensis*, aus einer der (meistens drei) Tochterzellen, in welche diese Zelle zerfällt.
3. Die erwähnten Tochterzellen sind alle gleich befähigt, sich zu Embryosäcken zu entwickeln. Da sie demnach sämmtlich als Makrosporen zu betrachten sind, kann man die Theilungen, wodurch sie entstanden, mit Recht als den Tetradentheilungen der Pollenmutterzellen und der Sporenmutterzellen der Pteridophyten homolog ansehen.
4. Trotzdem ist aber die Kerntheilung der Embryosackmutterzelle keine heterotypische und wird auch nicht von einer Reduktion der Chromosomenzahl begleitet. Eine Chromosomenreduktion war auch nicht bei den Kerntheilungen im Embryosacke festzustellen, weshalb die Annahme berechtigt ist, dass die parthenogenetischen Alchemillen den ganzen Entwicklungscyclus mit einer unveränderten Chromosomenzahl durchlaufen.
5. Die Embryobildung tritt bei einer der Arten, *Alchemilla alpina*, häufig genug ein, während die Blüthe sich noch im Knospenstadium befindet, bei einem Zeitpunkt also, wo jede Möglichkeit der Befruchtung vollkommen ausgeschlossen ist. Auch bei mehreren anderen Arten tritt die erste Theilung der Eizelle so früh ein, dass schon aus diesem Grunde eine vorangehende Befruchtung kaum denkbar ist.
6. Die Polkerne sind in den meisten Fällen als solche noch vorhanden, nachdem die Embryobildung eingetreten ist, verschmelzen aber schliesslich, wenigstens bei den meisten Arten, zum Centralkern, welcher später durch Zweitheilung die Endospermbildung einleitet.
7. Die Endospermbildung steht mit der Embryobildung in einem sehr lockeren Zusammenhang, indem sie bald vor dieser, bald erst viel später beginnt. Auch die Endospermbildung kann eingetreten sein, während die Blüthe sich noch im Knospenstadium befindet.
8. Die Mikrophyle fehlt, weil die Ränder des Integuments vollständig zusammenwachsen noch lange, ehe der Embryosack zur Reife gelangt ist. Es steht aber dies in keinem Zusammenhang mit der Parthenogenesis.
9. Es liegt auf der Hand, dass *Alchemilla alpina* schon vor langer Zeit den

Weg der parthenogenetischen Embryobildung eingeschlagen hat, dass dies erst später bei der Mehrzahl der Repräsentanten der Gruppe *Vulgares* der Fall gewesen ist, sowie dass *A. speciosa* erst in letzter Zeit parthenogenetisch geworden ist.

10. Es ist wahrscheinlich, dass die Repräsentanten der Sektion *Eualchemilla* nicht unmittelbar, bevor sie parthenogenetisch wurden, porogam gewesen sind, sondern dass der Pollenschlauch, wie bei *A. arvensis*, damals einen streng intercellularen Verlauf hatte und sich folglich der Mikropyle nicht bediente. Hierdurch erklärt sich eben am natürlichsten das Fehlen dieses Organs.
11. Die parthenogenetische Embryobildung bei den Alchemillen ist auffallend oft von Anomalien begleitet, welche von einer weniger streng durchgeführten Spezialisirung hinsichtlich der Zellen bezw. der Kerne der weiblichen Geschlechtsanlage zeugen.
12. Die Parthenogenesis bei den Alchemillen bietet Interesse auch vom Standpunkte des Systematikers. Die merkwürdige Konstanz der morphologischen Charaktere der verschiedenen Typen erklärt sich nämlich dadurch, dass die Embryobildung hier ein rein vegetativer Vorgang ist.

Bohlin.

124. **Murbeck, S.** Ueber das Verhalten des Pollenschlauches bei Alchemilla arvensis (L.) Scop. und das Wesen der Chalazogamie. (Acta Universitatis Lundensis, B. 36, Afd. 2, 1900, No. 9; K. Fysigrafiska Sallskapets Handlingar, Bd. 11, No. 9, S. 1—18, 4°, mit 2 Tafeln, Lund, 1901.)

Die Untersuchung des Verf. wurde an fixirtem und eingebettetem Materiale gemacht. Die Chalazogamie der betreffenden Pflanze, welcher eine Mikropyle gänzlich fehlt, kann kurz folgendermaassen charakterisirt werden.

„Der Pollenschlauch kommt nie in die Fruchtknotenhöhle hinein, und das Eindringen in das Ovulum findet nicht durch dessen Mikropyleregion statt; von der Griffelbasis gelangt er statt dessen durch die Placenta und den äusserst kurzen Funiculus an die Chalaza, und durchläuft ferner, um den Scheitel des Embryosackes zu erreichen, das Ovulum in dessen ganzer Länge.“ Der ganze Weg des Pollenschlauches wird von einem Gewebe gänzlich ohne Intercellularräume gebildet, und sein Vordringen geschieht in der Mittellamelle zwischen den Zellen. Bemerkenswerth ist auch, dass der Pollenschlauch niemals durch den Nucellus verläuft, sondern innerhalb des Ovulums den ganzen Weg durch das Integument macht, immer sehr oberflächlich, zwischen dem äussersten und nächstäussersten bis zwischen dem dritt- und viertäussersten Lager des Integuments. Betreffs der Bedeutung der Chalazogamie äussert sich der Verf. folgendermaassen: „Das Vorhandensein der Mikropyle bei *Casuarina* und den chalazogamen Amentaceen nebst der Thatsache, dass ein intercellularer Wachsthumsmodus des Pollenschlauches theils bei einer *Alchemilla*, theils bei *Plantago*-Arten erwiesen worden ist, deuten darauf hin, dass die Porogamie die ursprüngliche Befruchtungseinrichtung der Angiospermen ist, und dass die Chalazogamie oder der intercellulare Wachsthumsmodus des Pollenschlauches eine Erscheinung späteren Datums ist.“ Die Abhandlung schliesst mit den beiden folgenden Sätzen:

„1. Die Chalazogamie ist ein extremer Fall einer allgemeineren Erscheinung, dadurch gekennzeichnet, dass der Pollenschlauch während seines ganzen Verlaufes intercellular hervordringt.
2. Der intercellulare Wachsthumsmodus des Pollenschlauches ist als eine

physiologische Eigenthümlichkeit zu bezeichnen, welcher, weil bei sehr verschiedenen Pflanzenfamilien nachgewiesen, vom phylogenetischen Standpunkte aus keine Bedeutung beizulegen ist." Bohlin.

Die Keimungsversuche des Verfassers wurden zu Vorlesungszwecken ausgeführt.

I. Die Sträucher weisen folgende 4 Typen auf:

1. Der Hypokotyl wird zum oberirdischen Stamm, der Epikotyl bildet mehrere gestreckte Internodien; Pfahlwurzel *(Hippophae, Solanum Dulcamara, Ligustrum, Lonicera Xylosteum)*.
2. Der Hypokotyl weniger ausgebildet, der epikotyle Theil stellt eine Rosette der *(Ribes alpinum)*.
3. Die epikotyle Region wird zu einem Kurztriebe mit wenigen Blättern (sonst wie Typus 2) *(Berberis vulgaris)*.
4. Die epikotyle Region zeichnet sich schon früh durch regressive Heterophyllie aus *(Ulex europaeus)*.

II. Die Kräuter vertheilen sich auf 2 Reihen: 1. solche, deren Epikotyl gestreckte Internodien bekommt und 2. solche, deren epikotyler Theil einen Rosetten-Trieb darstellt.

1. Die Ausbildung kann so verlaufen wie bei einer hapaxantischen Pflanze mit reich verzweigtem Epikotyl, eventuell schon während des Keimungsjahres mit Blüthenbildung (z. B. *Sedum rupestre, Dianthus deltoides)*. Gewöhnlicher werden jedoch besondere Ueberwinterungssprosse angelegt, bei einigen gestreckt-gliederige und offene (z. B. *Ballota nigra* u. a. Labiaten, *Helianthemum vulgare)*, bei anderen als schwache Knospen in den Keimblattachseln (z. B. *Vicia pisiformis)*. Ein verbreiteter Typus zeichnet sich durch geschlossene Winterknospen und eine als Speicherungsorgan funktionirende Hauptwurzel (*Bryonia alba, Lythrum Salicaria* u. A.) aus.

Die zweite Reihe enthält mehrere weniger scharf getrennte Typen. *Sibbaldia procumbens* ist ein prägnanter Vertreter eines solchen Typus; der Hypokotyl ist kräftig entwickelt, die Hauptwurzel ist beinahe unverzweigt, beide, sowie der Epikotyl sind verholzt und mit Kork bekleidet. Der epikotyle Rosettenspross ist wohl entwickelt, aber ohne Speicherungsgewebe. Andere Pflanzen desselben Typus sind *Potentilla argentea, Agrimonia Eupatoria* u. s. w. Durch die Ausbildung der Wurzel und des Hypokotyls als Speicherungsorgane weichen mehrere Umbelliferen, *Campanula*-Arten u. s. w. von diesem Typus ab. Eine grosse Anzahl schwedischer Pflanzen zeichnen sich durch die grosse und frühzeitige Entwicklung des Nebenwurzelsystems aus, mit beibehaltener Hauptwurzel z. B. *Leontodon, Erigeron, Plantago media*, mit früh absterbender Hauptwurzel *Ranunculus, Samolus Valerandi* u. A. Noch anderer Typen wird Erwähnung gethan. Bohlin.

IX. Keimung.

125. **Burgerstein, Alfred.** Ueber das Keimvermögen von 10—16jährigen Getreidesamen. (Z.-B. G., Wien, 1901, p. 645—646.)

Roggen hatte nach 10, Weizen nach 15 Jahren die Keimkraft verloren, während 15jährige Gerste- und Haferfrüchte noch zu etwa 75 % normal aufkeimten.

126. **Cockayne, L.** An inquiry into the seedling forms of New Zealand phanerogames and their development. (Transact. and proceed. New Zeal. Institute, XXXII, 83, t. 8, 9, III. Theil.)

Die besprochenen und abgebildeten Sämlinge sind den Gattungen *Carmichaelia*, *Notospartium*, *Convolvulus*, *Pseudopanax*, *Discaria* entnommen.

127. **Cockayne, L.** An Inquiry into the Seedling Forms of New Zealand Phanerogams and their Development. Part. IV. (Tr. N. Zeal., XXXIII, p. 265 bis 298. 3 Tafeln.)

Eingehende Beschreibung der Keimpflänzchen von *Pittosporum rigidum* Hook. f., *Stellaria roughii* Hook. f., *Gaya lyallii* Baker var. *ribifolia*, *Plagianthus betulinus* A. Cunn., *Veronica odora* Hook. f., *Veronica squalida* T. Kirk, *Veronica armstrongii* T. Kirk, *Rubus cissoides* A. Cunn. var. *pauperatua* T. Kirk und *Ligusticum filifolium* Hook. f.

128. **Coulter, Stanley.** Notes on the germination and seedlings of certain native plants. (Proc. Indiana Acad. of Science, 1898, p. 215—222.)

Bericht über die Resultate von Versuchskulturen, die sich über drei Jahre erstreckten und die angestellt wurden, um Aufschluss darüber zu verschaffen, woran es liegt, dass manche Pflanzen, speziell Kompositen, an Zahl der Exemplare nicht zunehmen, trotzdem dass sie eine ausserordentlich grosse Zahl von Samen produziren, welche ausserdem mit vorzüglichen Mitteln zur Verbreitung eingerichtet sind. Die Versuche ergaben, dass die genannte Thatsache ihre Gründe hat in der grossen Empfindlichkeit einerseits der Samen, andererseits der Keimlinge. Was den ersten Punkt anbetrifft, so ist der Prozentsatz an keimenden Samen bei den Kompositen zunächst überhaupt niedriger als bei Samen aus anderen Familien; er hängt überdies bei den ersteren ab von der Jahreszeit, wann die Achänien eingesammelt werden. Auch sind bei jedem Köpfchen die Samen von verschiedenen Stellen der Scheibenoberfläche nicht gleichwerthig, sondern diejenigen weniger keimfähig, welche sich in der Nähe der Mitte oder der Peripherie des Köpfchens befinden. (Hierin macht *Helianthus* eine Ausnahme.) Was dann die Keimpflanzen anbetrifft, so sind diese besonders empfindlich gegen Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen. „Eine Erhöhung der Temperatur um 5° C., die in 30 Minuten herbeigeführt und während dreier Stunden aufrecht erhalten wurde, tödtete alle Keimlinge von *Bidens*, *Cnicus*, *Lactuca*, *Solidago* und *Anthemis;* die von *Arctium* entgingen allein von allen Kompositensamen diesem Schicksal.“ Ueberhaupt verhielt sich bei den Versuchen die letztgenannte Gattung, und in manchen Fällen auch *Cnicus* abweichend von den übrigen untersuchten Angehörigen der Familie.

129. **Hicks, Gilbert H.** The germination of seeds as affected by certain chemical fertilizers. (U. S. Department of Agriculture, Bull. No. 24, Washington, 1900, 15 pp., 2 Tafeln.)

Verf. untersuchte den Einfluss von Chlorkalium, Phosphorsäure, Natronsalpeter und Kalk auf die Keimung von Weizen-, Lattich- *(lettuce)*, Rettich- und Kleesamen und fand, dass Kaliumchlorid und Natriumnitrat, in einer Menge von 1 % und mehr im Boden vertheilt die Keimung sehr stark beeinträchtigen, während Phosphorsäure und Kalk weniger schädlich wirken. Die Chemikalien wirken weniger auf die Samen selbst ein, als vielmehr auf die jungen Keimlinge, nachdem dieselben die Samenschale verlassen haben, und bevor sie die Erdoberfläche erreichen.

130. **Kinzel, W.** Ueber die Keimung halbreifer und reifer Samen der Gattung *Cuscuta*. (In landwirthsch. Versuchs-Stat., LIV, 125.)

Verf. weist nach, dass noch unreife, grüne Samen der Seidenarten nachreifen und reichlich keimen, nur *C. epithymum* keimt schwer.

131. **Kjellman, F. R.** Om arten och omfattningen af det uppbyzzningsarbete, som under groningsäret utföres af svenska var groende, pollakantiska växter, särskildt örter. (Ueber Beschaffenheit und Umfang der aufbauenden Arbeit, welche die im Frühling keimenden, pollakantischen, schwedischen Gewächse, besonders die Kräuter, während des Keimungsjahres leisten.) (Botaniska Notiser, 1901, S. 251—260.)

132. **Klein, Edm. J.** Germination du Lilium candidum. (Bull. de l'Acad. intern. de Géogr. Bot., X, 1901, p. 57.)

Ganz kurzer Bericht über eine Kultur mit Samen von *Lilium candidum*, bei der 74 % der Samen keimten und relativ robuste Pflanzen gaben.

133. **Masterman, E. E.** The sprouting of cocklebur seeds. (The Ohio Naturalist, I, 1901, p. 69—70.)

134. **Pammel, L. A.** How a plant gets out of the seed. (Nature study outlines, for the use of the teachers of the state by Jowa State Horticultural Society and State Agricultural College. Edited by John Craig, Ames, Jowa, p. 12—24.)

Eine populäre mit hübschen Figuren ausgestattete anschauliche Darstellung der Keimung der Samen einiger Kulturgewächse, für Unterrichtszwecke.

135. **Petrasch, K.** Beobachtungen über die Keimung von *Coelogyne cristata*. (Oest. B. Z., LI, p. 179—181.)

Die Samen dieser Orchidee keimten nur in Erde, die schon vorher mit Orchideen bepflanzt war, also die nötigen Mykorhizenpilze enthielt. Die auf solchem Substrat erhaltenen Keimlinge gingen aber nach Erzeugung von höchstens zwei Blättern ein. Auch scheint die Keimfähigkeit der Samen nur von kurzer Dauer zu sein.

136. **Selby, A. D.** Germination of the Seeds of some common cultivated Plants after prolonged Immersion in Liquid Air. (B. Torr. B. C., XXVIII, p. 675—679.)

137. **Waller, Augustus D.** An attempt to estimate the vitality of seeds by an electrical method. (Ann. of bot., XV, p. 427—431.)

138. **Watson, William.** Germination of seeds of Bertholletia excelsa. (Ann. of bot., p. 99—102, 2 Tafeln.)

Verf. berichtet über Keimversuche mit frischen Früchten von *Bertholletia excelsa*, die er 1894 begonnen hat. Bei einer Frucht wurde beobachtet, dass durch die kreisförmige, $^1/_2$ Zoll im Durchmesser fassende Oeffnung an der Spitze des steinharten Perikarpes, welche durch den verhärteten Kelch wie durch einen Pfropfen verschlossen ist, 6 Keimlinge hindurchdrangen, welche bald die Oeffnung ganz eng mit ihren Stengeln ausfüllten. Es entspann sich nun ein lebhafter Kampf ums Dasein zwischen diesen sechs Pflanzen, da die Enge der Oeffnung ein ergiebiges Dickenwachsthum der Stengel verhinderte. Die Pflanzen stellten allmählich ihr Wachsthum ein, blieben aber während des Verlaufes von 6 Jahren am Leben; wenn ein Spross abzusterben drohte, erzeugte das betreffende Exemplar am Grunde einen neuen Trieb, was sogar öfter geschehen konnte. Erst nach Ablauf von 6 Jahren war die Fruchtschale so weich geworden, dass sie mit der Hand auseinandergebrochen werden konnte. Nun wurde das Experiment beendigt, und alle Keimpflanzen zusammen und drei von ihnen einzeln photographirt. Diese Photographien sind reproduzirt.

139. **Zawodny, J.** Keimung der Znaimer Gurke (*Cucumis sativus* L.). (Zeitschr. f. Naturw., LXXIV, 1901, p. 77—94.)

X. Biologie, Parasitismus, Anpassungen.

(Siehe auch Ref. No. 99, 259, 350.)

140. **Beissner, L.** Pflanzenphysiologische Betrachtungen. (Sitzungsber. niederrhein. Ges., 1900, p. 1.)

Giebt eine Uebersicht über die Verbreitung der Früchte und Samen, über die Einrichtung der Kletterpflanzen, enthält nichts Neues.

141. **Brenner, Wilh.** Klima und Blatt bei der Gattung Quercus. (Flora, 1902, 90. Bd., p. 114—160, 31 Textfig.)

Verf. stellt sich die Aufgabe, zu ergründen, in welcher Abhängigkeit die bei *Quercus* vorkommenden Blattformen von den verschiedenen Vegetationsbedingungen stehen, wieweit sie sich aus diesen Bedingungen erklären lassen. Zunächst wird über Kulturversuche mit Eichensämlingen berichtet, die theils unter Glasglocken in feuchter Luft, theils frei und trocken, theils bei wechselnder Luftfeuchtigkeit gezogen wurden. Die Blätter der drei Arten, über die berichtet wird, *Q. pedunculata*, *Q. sessiliflora* und *Q. suber*, zeigen je nach den Kulturbedingungen beträchtliche Unterschiede in der äusseren Gestalt wie in der inneren Anatomie. Im einzelnen aber verhalten sich die drei Arten von einander ganz verschieden. Bei *Q. pedunculata* z. B. zeigt das trocken gezogene Blatt viel tiefere Buchten als das im feuchten Raum gewachsene; die beiden anderen Species dagegen verhalten sich in Bezug auf diesen Punkt gerade entgegengesetzt. Dieses verschiedene Verhalten wird erklärt aus der verschiedenartigen Beschaffenheit der Nervatur am Blattrand. Im zweiten Abschnitt folgen vergleichende Untersuchungen über Sonnen- und Schattenblätter. Im dritten Theile wendet sich der Verf. der Frage zu, inwiefern die Exemplare einer und derselben Art unter den verschiedenen Klimaten ihres Verbreitungsgebietes von einander abweichen. Die sehr umfangreichen Untersuchungen hierüber haben z. B. ergeben, dass bei gelappten Eichen in trockeneren Gegenden die Form der Lappen mehr zugespitzt erscheint, in feuchten dagegen abgerundet. Im letzten Abschnitt werden die Beziehungen zwischen Klima und Blatt für die verschiedenen Species klargelegt, und es werden für die verschiedenen Verbreitungsgebiete die typischen Merkmale der betreffenden in ihnen vorkommenden Eichenblätter zu bestimmen gesucht. Die Blätter werden hierbei verglichen nach: Form, Konsistenz, Blattstiel, Blattgrösse, Haaren, Anatomie, Nervation und Anzahl der Sekundärnerven, und schliesslich wird eine Uebersicht über das Charakteristische jeder einzelnen klimatischen Gruppe gegeben. Als voraussichtliches wichtigstes Ergebniss seiner eigenen und künftiger in gleicher Richtung ausgeführter Untersuchungen bezeichnet der Verf. „die so oft noch bezweifelte Thatsache, dass die durch äussere Medien hervorgerufenen Veränderungen an den Pflanzen thatsächlich erblich werden und im Lauf der Entwickelung zu eigentlichen Artmerkmalen sich entwickeln können."

142. **Carse, H.** On the Occurrence of Panax arboreum as an Epiphyte on the Stems of Tree Ferns in the Mauku District. (Tr. N. Zeal., XXXIV, 1901, p. 359—362.)

143. **Clos, D.** La viviparité dans le règne végétal. (Actes du congrès intern. de bot., Paris, 1900, p. 7—13.)

Historische Darstellung und Besprechung der Literatur, enthält nichts Neues.

144. **Delpino, F.** Sugli artropodi fillobii e sulle complicazioni dei loro rapporti biologici. (B. S. Bot. It., 1901, S. 313—320.)

Verf. will auf die Gegenwart einiger Gliederthiere auf der Unterseite der Blätter von immergrünen strauch- und baumartigen Laubhölzern die Aufmerksamkeit lenken, welche den Pflanzen theils Nutzen gewähren, theils aber grösseren oder geringeren Schaden zufügen.

Tydeus foliorum ist ungemein häufig und kommt massenhaft vor, aber ohne den geringsten Schaden für die verschiedenen Pflanzen, auf welchen er lebt. Die Blätter vieler Rubiaceen, Sambuceen, Laurineen u. dergl. besitzen an den Winkeln der Rippen kleine Grübchen, von dem Stiche der Spinne hervorgebracht, die ihr als Wohnung dienen („Acarecidien", zum Unterschiede von den durch Phytoptus bewirkten Acarocecidien). Auf anderen Blättern bemerkt man als Folgen der gleichen Wirkung Haarpinsel, gewimperte Ränder, theilweise Einrollung der Spreiten. Viele *Viburnum*-Arten, die Gardenien, *Rhamnus Alaternus* u. dergl. besitzen deutliche Acarecidien und sind dabei völlig gesund und intakt; es ist naheliegend, solches der Thätigkeit der schützenden Spinnen zuzuschreiben, aber man kann nicht geradezu abstreiten, dass die Gegenwart von Giftstoffen etwa hier maassgebend sei. Letzteres ist in den Blättern von *Cocculus laurifolius* jedenfalls der Fall. Die Thätigkeit des Tydeus äussert sich in einem Anstechen der Eier seiner Mitbewerber, woraus er sich seine Nahrung holt.

Bekannt sind die Schäden des Tetranychus telarius. Aehnliche Schäden von grosser Tragweite beobachtete Verf. an *Benincasa cerifera*, hervorgerufen von einer Spinne.

Heliothrips haemorrhoidalis hat sich nicht nur in allen Warmhäusern, sondern auch im Freien, im botanischen Garten Neapels vermehrt. Er verdirbt *Viburnum Tinus* gar stark.

Die Orangenbäume in Ligurien sind zuweilen von Blattläusen sehr belästigt, welche mutualistisch mit Formica cinerea leben. Wenn man aber Camptonotus pubescens auf jene Bäume bringt, so vertreiben diese die ersten Ameisenarten; worauf sich ein starker Zuzug von Coccinellen, Syrphus-Arten einstellte, zur Vernichtung der Blattläuse. Solla.

145. **Dixon, Henry H.** Self-Parasitism of Cuscuta reflexa. Notes from the Botanical School of Trinity College, Dublin, 1901, p. 146—148.)

Verf. beobachtete, dass dann, wenn mehrere *Cuscuta*-Zweige um Stengel von Cotoneaster oder *Hedera* sich herumschlangen, manchmal die Parasiten Haustorien in die eigenen benachbarten Zweige hinein trieben. Manchmal befallen sich die Aeste gegenseitig. Die Haustorien, welche in die *Cuscuta*-Zweige hineingesandt werden, ähneln ganz den normalen, nur fehlt meist der centrale Tracheïdenstrang. An den Stellen in unmittelbarer Nähe des Haustoriums wachsen die Epidermiszellen der beiden *Cuscuta*-Zweige ineinander und bekommen sehr grosse, auch durch besondere Farbreaktionen ausgezeichnete Kerne.

146. **Gerber, C.** Sur un cas curieux de cleistogamie chez une Crucifère. (B. S. B. France, XLVIII, 1901, p. LXVI—LXXI.)

Die Arbeit enthält 10 Textfiguren; die Zusammenfassung lautet in deutscher Uebersetzung: „Unter der Wirkung einer Cecidomyide von der Gattung Perrisia, bleiben die Blüthen von *Biscutella laevigata* L. subsp. *B. coronopifolia* L., forma *B. apricorum* Jord. geschlossen; ihre Gewebe hypertrophiren, die Theile des Kelches und der Korolle färben sich violettrosa. Während einige dieser Blüthen in Folge einer Art von parasitärer Kastration steril bleiben,

sind die anderen fertil und können als kleistogame Blüthen betrachtet werden. Diese Kleistogamie ist zufällig und parasitären Ursprungs".

147. **Goldring.** Mistletoe on a peach. (Gard. Chron., III, ser. XXVII, 252.)

Verf. fand eine Mistel auf einem Spalierpfirsich in Captain Parlby's Garten zu Manadon, Devonshire.

148. **Heinricher, E.** Die grünen Halbschmarotzer. III. Bartschia und Tozzia, nebst Bemerkungen zur Frage nach der assimilatorischen Leistungsfähigkeit der grünen Halbschmarotzer. Mit 2 Tafeln und 7 Textfiguren. (Jahrb. für wissensch. Bot., XXXVI, p. 665—752.)

Originalreferat: Bot. Centralbl., Bd. 88, p. 317—323.

Von den zahlreichen Ergebnissen der Untersuchung seien nur folgende hervorgehoben: *Bartschia* und *Tozzia* befinden sich beide „auf dem Wege vom Halbparasitismus zum absoluten Parasitismus" und zwar ist *Tozzia* auf diesem Wege weiter vorgeschritten. Die Samen von *Bartschia* bedürfen zur Keimung nicht des chemischen Anreizes durch eine lebende Wirthswurzel, was dagegen bei *Tozzia* der Fall ist. *B.* ist, wie der anatomische Bau und die Sachs'sche Jodprobe zeigten, noch sehr assimilationstüchtig. *T.* ist während der überwiegenden Zeit ihres Lebens, fast 2 Jahre lang, reiner Parasit, ihre halbparasitische Phase dauert nur wenige Wochen, aber doch hat *T.* die Fähigkeit zu assimiliren noch nicht ganz verloren. *Bartschia* ist mit *Lathraea* nächst verwandt, speziell *L. clandestina* dürfte sich von einer *B.* ähnlichen Pflanze ableiten lassen, was besonders aus der ähnlichen Beschaffenheit der Rhizome geschlossen wird. Die Stammform von *Tozzia* ist vielleicht *Melampyrum* oder eine dieser Gattung ähnliche Rhinanthacee gewesen. Als wahrscheinliche Stammform der Lathraeen wird eine *Tozzia* ähnliche Pflanze angesehen; die nächsten Verwandten von *Lathraea* sind *Bartschia* und *Tozzia* und zwar dürfte sich *L. clandestina* eher von *B.*, *L. squamaria* eher von *T.* ableiten lassen. Mit Bezugnahme auf Einwände von Kienitz-Gerloff und Moewes betont der Verf. und beweist z. Th. durch Experimente, dass die grünen Halbparasiten durch den Parasitismus vorzüglich und in erster Linie rohes Material beziehen und die plastischen Stickstoffverbindungen selbst aus den Salzen und selbstbereiteten Kohlehydraten herstellen; der gelegentliche Gewinn solcher Stickstoffverbindungen durch den Parasitismus erscheint daher nebensächlich. Die Halbparasiten, ausser *Tozzia*, sind zumeist noch sehr assimilationstüchtig und vermögen Kohlehydrate in ansehnlicher Menge zu erzeugen.

149. **Heinricher, E.** Die grünen Halbschmarotzer. VI. Nachträge zu *Euphrasia*, *Odontites* und *Alectorolophus*. Kritische Bemerkungen zur Systematik letzterer Gattung. Mit Tafel IV und V. (Jahrb. f. wissensch. Bot., XXXVII, p. 264—337.)

Verf. berichtet zuerst über Kulturversuche mit *Euphrasia*, die unter anderem ergaben, dass *E. Rostkoviana* einer sehr geringen eigenen Ernährungsthätigkeit fähig ist. Die Erscheinung der Chlorose, die häufig bei Halbparasiten, die ohne Wirth kultivirt werden, vorkommt, tritt bei den Angehörigen derselben Art in ganz verschiedenem Grade auf und hängt in hervorragendem Maasse von dem Saatgute ab, von der Menge des Eisenvorrathes, den die Samen von der Mutterpflanze mitbekommen, also von den mehr oder minder günstigen Lebensverhältnissen dieser Mutterpflanzen. „Keinesfalls kann die Chlorose allein als Indikator für die Vorgeschrittenheit des Parasitismus gelten." Es folgen „Weitere Beiträge zur Kenntniss der Gattung *Alectorolophus*", z. B. die Konstatirung, dass nicht nur Monokotylen, sondern auch die Dikotylen zur

Ernährung der *Alectorolophus*-Arten vollkommen geeignet sind. Die Ausgestaltung des *A. angustifolius* ist weniger durch die klimatischen Verhältnisse bedingt, als vielmehr durch die Ernährung, und zwar durch die letztere in einem solchen Grade, dass „es gewissermaassen in den Händen des Experimentators" liegt, „die verschiedenen Stufen, je nach den Ernährungsbedingungen zu ziehen, — von der unverzweigten, zwergigen und wenigblüthigen bis zur reichverzweigten und ausserordentlich reich blühenden." Damit hängt zusammen, dass die von Sterneck zur Charakteristik der *A.*-Arten aufgestellten Merkmale zum grossen Theile unbrauchbar sind, was im Detail erläutert wird. Namentlich wendet sich der Verf. gegen die Heranziehung von Merkmalen, welche die Verzweigung, und was damit zusammenhängt, betreffen, weil diese Merkmale bei den parasitisch sich ernährenden Rhinanthaceen besonders stark fluktuiren. Daran schliesst sich eine Kritik der von Sterneck angegebenen Merkmale zur Unterscheidung der saison-dimorphen Arten der Gattung *Alectorolophus* und Stellungnahme zu der kürzlich (1900) von Wettstein über diesen Gegenstand ausgesprochenen Ansichten. Schliesslich wird die Frage nach der Vertretbarkeit des Parasitismus durch Saprophytismus an der Hand von Kulturversuchen mit *Odontites verna* eingehend erörtert.

150. **Heinricher, E.** Unsere einheimischen Polygala-Arten sind keine Parasiten. (Ber. des naturwiss.-mediz. Vereins in Innsbruck, XXVI, 1900/01, 10 pp.)

Die untersuchten *Polygala*-Arten *(amarella, vulgaris* und *Chamaebuxus)* sind keine Parasiten, sie besitzen keine Spur von Haustorien an den Wurzeln und lassen sich leicht ohne Wirthspflanze bis zur Blüthe ziehen. Auch eine Mykorhiza ist nur manchmal vorhanden; die *Polygala*-Arten vermögen also wenigstens z. Th. auch ohne Mithülfe der symbiontischen Pilze zu gedeihen.

151. **Lignier, O.** Dissémination et implantation du Viscum album sur le Pinus silvestris. (Bull. soc. Linnéenne de Normand., V, sér. III, 80.)

Bei Sierre (Valais) waren Kiefern in ausserordentlicher Menge von Misteln befallen, so dass ihr Laub an Masse die Kiefernnadeln übertraf. Die Verbreitung der Früchte bezw. der Samen geschah hier nicht mit Hülfe der Vögel, sondern dadurch, dass die Beeren der oberen Zweige herabfielen auf die unteren; sie keimten nur dann, wenn sie sich auf einem einjährigen, höchstens zweijährigen Stück befanden. K. Schumann.

152. **Möbius, M.** Ueber Parasitismus und sexuelle Reproduktion im Pflanzenreiche. (Verh. Naturhist.-mediz. Ver. Heidelberg, VI, 1900, p. 349—350.)

Kurzer Bericht über einen vom Verf. gehaltenen Vortrag, enthält nichts Neues.

153. **Reiche, Karl.** Kleistogamie und Amphikarpie in der chilenischen Flora. (Verhandl. des Deutsch. Wissensch. Vereins in Santiago [Chile], Bd. IV, Valparaiso, 1901, 18 Seiten.)

Der Verf. giebt im ersten Theil eine Beschreibung der bekannt gewordenen Formen von Kleistogamie und Amphikarpie. Er zählt 15 Nummern auf, indem er bei den meisten eine kurze Beschreibung der charakteristischen Merkmale, des Verhältnisses der chasmogamen zu den kleistogamen Blüthen bei derselben oder bei verwandten Species, und Bemerkungen über die Standortsverhältnisse der betreffenden kleistogam blühenden Exemplare hinzufügt. Die aufgeführten kleistogamen Pflanzen sind: *Chloraea inconspicua* Ph., *Cardamine fernandeziana* (Ph.) Joh. Flora de Juan Fernandez, *Viola*-Arten, so *V. maculata*, *V. pulvinata*, *V. Huidobrii*, *Cristaria dissecta* Hook., *Oxalis micrantha* Bert.,

Adesmia resicaria Bert., *Trifolium polymorphum* Poir., *Godetia Cavanillesii* Sp., *Calandrinia*-Arten, z. B. *C. Berteroana*, *C. ramosissima*, *Loasa triloba* Juss., mehrere Arten von *Eritrichium*, *Dichondra repens* Forst., dreizehn *Plantago*-Arten, *Specularia perfoliata* DC. und schliesslich einige Kompositen, nämlich *Facelis apiculata* Cass. und *Filago gallica* L.

Dann folgen im zweiten Abschnitt der Abhandlung „Allgemeine Erörterungen über Kleistogamie". Die Momente, welche Kleistogamie bedingen, sind dreifach verschiedener Art: 1. Disposition aus inneren Ursachen, 2. Stellung und Vertheilung der Blüthen. Dem Erdboden genäherte Blüthen bei kriechenden wie auch bei aufrechten Stengeln sind oft kleistogam. In diesem Falle ist die Kleistogamie häufig mit Amphikarpie verbunden. Mit diesen beiden ersten Momenten kombiniren sich äussere Lebensumstände, vor Allem die Quantität der am Standort disponiblen Nährstoffe, zumal des Wassers. Mangel daran ruft Verkümmerung und Verzwergung in allen Theilen hervor, und die Kleistogamie ist eine häufige Theilerscheinung der Verzwergung. Mangel an Licht wirkt in ähnlicher Weise; im Schatten stehende Blüthen sind oft kleistogam. 3. Nichtbesuch bestäubender Insekten. Dieser Gesichtspunkt ist namentlich von Hermann Müller zur Erklärung der Kleistogamie herangezogen worden. Nach ihm sollen dann, wenn das Angebot von Lockspeisen (Nektar, Pollen) seitens der Pflanze die Nachfrage seitens der Insekten überwiegt, kleistogame Blüthen wegen der damit verbundenen Materialersparniss gezüchtet werden. An dieser Auffassung übt der Verf. Kritik. So hebt er hervor, dass viele kleistogame Blüthen, fast alle chilenischen, aus autogamen oder aus anemophilen hervorgegangen sind, also ihre Entstehung zur Insektenwelt in gar keiner Beziehung steht. Hieraus und aus mehreren anderen Gründen schliesst der Verf.: „Ich erblicke in der Kleistogamie nur einen unter gewissen Bedingungen auftretenden Spezialfall der im Pflanzenreich ausserordentlich weit verbreiteten Autogamie, welche obligat oder fakultativ (in vielen zugleich insektenblüthigen Blumen bei Ausbleiben der Fremdbestäubung) auftritt. . . ." Als Nutzen dieser Einrichtung bezeichnet er nicht mit Müller Kraft- und Materialersparniss, sondern ihr Hauptwerk liegt nach ihm vielmehr in folgenden Punkten: „Einmal participirt sie an dem überhaupt mit Autogamie verbundenen Vortheil der Unabhängigkeit von fremden Pollenüberträgern, resp. der völlig gesicherten Befruchtung; ferner aber hat sie für sich allein den weiteren Vorzug, dass bei gleichzeitig vorhandener Amphikarpie die Früchte und Samen vor Thierfrass geschützt in der Erde verborgen und zugleich im geeigneten Keimbett untergebracht werden."

154. **Thomas, Fr.** Anpassung der Winterblätter von *Galeobdolon luteum* an die Wärmestrahlung des Erdbodens. (Ber. d. deutsch. bot. Ges., Bd. XIX, p. 398—403.)

Die Färbung der Winterblätter zeigt drei Merkmale: oberseitige Silberflecken, Röthung der ganzen Unterseite und Röthung der Oberseite auf und neben den Blattnerven. Die Silberflecken entstehen durch lufterfüllte Intercellularen zwischen Oberhaut und Palissadenparenchym; diese Luftschicht bildet eine Isolierschicht und hemmt die Wärmeausstrahlung aus dem Mesophyll nach oben. Die rothe Unterseite befähigt die Blätter, die von dem Erdboden ausgehenden Wärmestrahlen zu absorbiren und für die Pflanze nutzbar zu machen. Für das dritte nur selten auftretende Merkmal vermag Verf. noch keine sichere Erklärung zu geben.

155. **Zimmermann, A.** Ueber einige durch Thiere verursachte Blattflecken. (Ann. Jard. Buitenzorg. XVII, 1901, p. 102—125. 2 Taf.)

XI. Allgemeine Morphologie.

156. **Atkinson, Geo. F.** On the Homologies and Probable Origin of the Embryo-sac. (Science, XIII, p. 530—538.)

157. **Atkinson, James.** Some features of plant growth. (Nature study outlines, vgl. Ref. No. 134, p. 25—29.)

158. **Beille, M. L.** Note sur le développement des Disciflores. (Actes du congrès intern. de bot., Paris, 1900. p. 182—184.)

Kurze Mittheilungen über die Entwicklung des Discus und über die Entstehung der Obdiplostemonie. In den beobachteten Fällen entsteht der äussere Staubblattkreis durch Abspaltung, Ramifikation von Seiten der Petala.

159. **Beille, L.** Sur l'organogénie florale des Disciflores. (C.-R. Paris, CXXXII, p. 1497—1499.)

160. **Beille, L.** Recherches sur le développement floral des Disciflores. (Actes Soc. Linnéenne de Bordeaux, LVI, 1901, p. 231—412.)

Dieses ausgezeichnete entwicklungsgeschichtliche Werk ist mit 118 sehr schön ausgeführten Textfiguren ausgestattet. Es zerfällt in drei Theile. Im ersten wird ein geschichtlicher Abriss über die bisherigen Untersuchungen, welche sich auf die Entwicklungsgeschichte der Blüthen bezogen, gegeben und es werden vor Allem die Methoden, die bei diesen Untersuchungen von den verschiedenen Forschern angewendet worden sind, einer Vergleichung und Kritik unterzogen. Verf. kommt zu dem Resultat, dass man nur durch eine Vereinigung der verschiedenen Methoden zum Ziele gelangen könne, und er hat deshalb stets sowohl durch direkte Beobachtung mit der Lupe oder nach Durchsichtigmachen der Objekte auch mit stärkerer Vergrösserung die äussere Entwicklung der Blüthen, das successive Auftreten der verschiedenen Quirle studirt, als auch an Serienschnitten die anatomischen Verhältnisse aufs eingehendste berücksichtigt, und zwar sowohl den Verlauf und die Anordnung der Gefässbündel als auch die Entwicklung der meristematischen Gewebe in der jungen Blüthe, d. h. die Histogenese. Der zweite umfangreichste Theil der Abhandlung beschäftigt sich mit der speziellen Darstellung der Blüthenentwicklung der einzelnen zur Untersuchung gelangten Pflanzen, und im letzten, 32 Seiten umfassenden Abschnitt werden die allgemeinen aus den Spezialuntersuchungen sich ergebenden Resultate zusammengestellt und es wird dort eine vergleichende Organogenie der Blüthe der Disciflоren gegeben.

Zur Untersuchung gelangte nur frisches von lebenden Pflanzen stammendes Material, da Herbarmaterial sich für die Zwecke der Untersuchung als unbrauchbar erwies. Die untersuchten Pflanzen sind folgende: Die Euphorbiaceen *Chrozophora tinctoria*, *Cluytia Richardiana* Mull. Arg. in den männlichen und *Cl. pulchella* L. in den weiblichen Blüthen, *Codiaeum variegatum* L., *Jatropha curcas* L. und *multifida* L., beide nur in den männlichen Blüthen, *Manihot Carthaginensis* Jacq., *Pachystroma illicifolium* (Mull. Arg.), *Mercurialis annua*, *perennis* und *tomentosa*, *Ricinus communis*, *Homalanthus populneus* (Geisel.), mehrere Species von *Euphorbia*, *Pedilanthus tithymaloïdes* und zwei Species von *Phyllanthus;* von Rutaceen gelangten zur Untersuchung *Ruta graveolens*, *Dictamnus fraxinella*, *Coleonema album* (Thunb.), *Zygophyllum fabago* L. und *Peganum harmala;* von den Aurantieen *Murraya exotica* und drei Citrusarten *(limetta, decumana, aurantium);* von den Toddalieen *Ptelea trifoliata;* von den Simarubeen *Ailanthus glandulosa;* von den Terebinthaceen mehrere Rhusarten und *Pistacia vera:* von den Ampelideen *Vitis vinifera*, *Cissus* und *Ampelopsis;*

von den Rhamneen *Rhamnus frangula, Ceanothus azureus, Colletia horrida, Paliurus* und *Zizyphus;* von den Celastrineen *Evonymus europaea;* von den Aquifolieen *Ilex aquifolium;* von den Staphyleaceen *Staphylea pinnata;* von den Meliaceen *Melia azedarach:* von den Coriarieen *Coriaria myrtifolia:* von den Sapindaceen *Xanthoceras sorbifolia:* von den Aceraceen *Acer pseudoplatanus* und *pensylvanicum;* von den Sapindaceen *Koelreuteria paniculata, Cardiospermum, Aesculus hippocastanum* und *Paria flava.*

Aus der Zusammenfassung der Resultate will ich hier nur noch hervorheben, dass der Verf. ein ganz wesentliches Gewicht für die Bestimmung der verwandtschaftlichen Beziehungen der einzelnen Gruppen der Discifloren auf die Beschaffenheit des Andröceums legt; dreierlei Typen desselben unterscheidet Verf. bei der vorliegenden Pflanzenklasse: Polystemonie oder Diplostemonie, Obdiplostemonie und Isostemonie. „Die Obdiplostemonie kann nicht als eine einfache Modifikation der Diplostemonie betrachtet werden, sie muss als ein sehr spezielles Faktum angesehen werden." Und „das isostemone Andröceum kann normal sein oder aus einem obdiplostemonen Andröceum entstehen durch den Abort aller Stamina ein und desselben Quirles."

Nach den Verschiedenheiten im Andröceum leitet Verf. auch den Stammbaum der hierher gehörigen Familien ab, indem er als Ausgangspunkt für denselben die Euphorbiaceen betrachtet.

161. **Billings, Frederick H.** Beiträge zur Kenntniss der Samenentwickelung. (Flora, 88, 1901, p. 253—318, mit 101 Textfiguren.)

Für die Systematik hat nach Ansicht des Verfs. die Samenentwicklung nur in seltenen Fällen Bedeutung; manchmal ist bei systematisch nahestehenden Familien „eine Gleichheit in ihrer Samenentwicklung vorhanden, welche deutliche Zeichen von Verwandtschaft trägt," wie z. B. bei den *Campanulineae;* die hierher gehörigen Campanulaceen, Lobeliaceen, Stylidiaceen und Goodeniaceen zeigen bedeutende Uebereinstimmung in der Samenentwicklung, wenigstens was die ersten drei der genannten Familien betrifft. In anderen Fällen dagegen ergaben sich bei systematisch sonst nahe zusammengestellten Familien grosse Verschiedenheiten, so z. B. in besonders hohem Grade bei den Gruinales, welche aus den Oxalidaceen, Linaceen, Geraniaceen, Tropaeolaceen, Balsaminaceen und einigen kleinen Ordnungen bestehen. Ueber diese Gruppe sagt der Verf. in der Zusammenfassung Folgendes: „Alle haben zwei Integumente und ein Gefässbündel. Die *Oxalidaceae* stimmen ausser in den beiden vorher erwähnten Punkten und einer normalen Entwicklung ohne *Tapetum* mit keiner der übrigen überein. Die *Balsaminaceae* haben eine normale Entwicklung und ein Tapetum. Die *Linaceae* und *Tropaeolaceae* besitzen Haustorien an der Chalaza, ausserdem zeichnet sich *Tropaeolum* durch einen gegabelten Suspensor aus. Die *Geraniaceae* stehen in ihrem System einzig da durch das Vorhandensein eines Leitungsgewebes an der Mikropyle und der Chalaza und einen sehr grossen Suspensor. Ein Tapetum ist bei allen, mit Ausnahme der *Oxalidaceae,* vorhanden, während Endosperm im reifen Samen nur bei den *Oxalidaceae, Linaceae* und manchmal auch bei den *Geraniaceae* auftritt.

Diese Unterschiede lassen erkennen, dass, sofern die Samenentwicklung allein betrachtet würde, diese fünf Ordnungen wenig Verwandtschaft zeigten. Während nun erkannt ist, dass Schlüsse nur auf eine grosse Anzahl von Thatsachen aufgebaut werden dürfen, so ist es ersichtlich, dass eine Anwendung der Samenentwicklung nur dann berechtigt ist, wenn sie im Zusammenhang mit den gewöhnlichen systematischen Charakteren genommen wird, in zweifel-

haften Fällen wohl auch mit Vortheil als Bestimmungsmittel in Betracht kommt."

162. **Büsgen, M.** Einiges über Gestalt und Wachsthumsweise der Baumwurzeln. (Allgem. Forst- und Jagd-Zeitung, herausgegeb. von Prof. Dr. T. Lorey, August- und Septemberheft 1901, Frankf. a. M., 10 Seiten.)

Die Wurzeln einiger einheimischer Bäume werden in Bezug auf die Art und den Reichthum der Verzweigung verglichen. Die Coniferenwurzeln zeigen einen deutlichen Unterschied von „Lang- und Kurzwurzeln", besonders deutlich die Kiefern. Die Kurzwurzeln sitzen in kleinen, oft an Sträusschen erinnernden Gruppen in ziemlich unregelmässiger Folge an den Langwurzeln an. Diese Sträusschen entstehen durch wiederholte gablige Verzweigung einer einfachen Kurzwurzel. Die Kurzwurzeln zeichnen sich vor den Langwurzeln durch den Mangel an Wurzelhaaren aus. Bei Fichten, Tannen und Lärchen sind die Kurzwurzeln weniger auffallend gestaltet. Die Laubbäume lassen einen deutlichen Unterschied zwischen Lang- und Kurzwurzeln meist vermissen; ferner ist ihr Wurzelnetz viel feiner gegliedert als das der Nadelbäume, und die Gesammtlänge der in einem Jahre erzeugten Würzelchen ist bei den Laubbäumen, speziell bei der Esche bedeutend grösser als bei den Coniferen, was der Verf. mit dem grösseren Wasserbedarf der Esche in Zusammenhang bringt. Ein Vergleich der Wurzelsysteme der Esche, Buche und des Spitzahorns, die durch Textfiguren veranschaulicht sind, ergiebt, dass dieselben sich durch charakteristische Eigenthümlichkeiten von einander unterscheiden.

Das Längenwachsthum und die Neubildung der Wurzeln wurde theils an Freiland- und Topfkulturen, theils an solchen Exemplaren studirt, deren Wurzeln in Zinkkästen an einer schrägen Glaswand herabwuchsen; bei den ersteren ist es oft schwierig, sichere Anhaltspunkte über die Intensität des Wachsthums zu gewinnen. Aus seinen Untersuchungen, die er in einer Tabelle zusammenstellt, schliesst der Verf., in theilweiser Uebereinstimmung mit Resa und Petersen, „dass die meisten Wurzeln im Juni und im Oktober im Wachsen begriffen sind. Auch im September finden sich sehr reichlich wachsende Wurzeln. Die Monate Juli und August sind dem Wurzelwachsthum entschieden weniger günstig, wenn schon auch in ihnen keineswegs ein allgemeiner Wachsthumsstillstand eintritt . . . . Bezüglich des Anfangs und Endes der Wurzelentwicklung lehrt die Tabelle, dass im März bereits zahlreiche Wurzeln im Wachsen begriffen sind und nicht minder zahlreiche dasselbe im November und Dezember noch fortsetzen. . . . Ein direkter Zusammenhang zwischen dem Aufbrechen der Knospen und dem Beginne der Wurzelentwickelung ist aus den vorliegenden Beobachtungen nicht zu entnehmen."

163. **Čelakovský, L. J.** Die Gliederung der Kaulome. (Bot. Z., 1901, 1. Abth., p. 79—114, 1 Tafel.)

Der erste Abschnitt der Abhandlung bespricht die „Gliederung des Stengels im Allgemeinen." Der Verf. unterscheidet „zwei wesentlich verschiedene Arten der Gliederung des Kauloms, nämlich in die holocyklischen und in die mericyklischen Stengelglieder. Erstere nehmen die ganze Stengelperipherie ein und stehen über einander, durch mehr oder minder vollkommen stengelumfassende Blätter von einander getrennt. Sie sind besonders bei Monokotylen verbreitet . . . . Durch eine zweite Art der Gliederung entstehen mericyklische Glieder, nämlich solche, die nur einen, oft kleinen Theil des Stengelquerschnittes einnehmen, sowie auch die Blattbasis nur einen Theil

der Stengelperipherie umfängt. Das Internodium liegt hier nicht zwischen zwei aufeinanderfolgenden, sondern zwischen zwei übereinanderstehenden Blättern. Die mericyklischen Stengelglieder liegen nicht übereinander, sondern im Kreise um eine Axenlinie neben einander. Sie reichen mit den Insertionen ihrer Blätter zunächst in ungleiche Höhen und zwar sind sie nach den Regeln der spiraligen Blattstellung geordnet. Im extremsten Fall erscheinen sie cyklenweis in ein gleiches Niveau zusammengeschoben, so dass die Insertionen der Blätter eines jeden Cyklus in einem Kreise oder Quirl liegen. Die Stengelglieder sind also:

I. holocyklisch, supraponirt,
II. mericyklisch, juxtaponirt, und zwar
1. in spiraliger Folge, wie die Blätter,
2. in Quirlen, cyklenweis gleich hoch reichend".

In den folgenden Kapiteln werden diese Anschauungen weiter begründet und näher ausgeführt. Die Ueberschriften des zweiten und dritten Abschnittes lauten: „Ursprung des Stengels mit holocyklischen Gliedern" und „Ursprung der Stengel mit mericyklischen Gliedern". Der Stengel mit mericyklischen Stengelgliedern stellt nach der Auffassung des Verf. eine Modifikation des Stengels aus holocyklischen Gliedern dar, welche durch eine „Ineinanderschiebung oder Verschränkung der Stengelglieder" zu stande gekommen ist, „die als eine Art Vereinigung (kongenitale Verwachsung) um ein gemeinsames Centrum herum angesehen werden kann."

In dem vierten Abschnitte bespricht Verf. die „Vortheile der Sprossgliedlehre" gegenüber der gewöhnlichen Axentheorie. Einige dieser Vortheile seien kurz erwähnt. „Der erste und grösste Gewinn besteht darin, dass diese Vorstellungsweise es ermöglicht, die Entwicklung der vegetativen Pflanze aus dem Sporogon der *Muscinae* zu begreifen", was näher explizirt wird. Ferner beseitigt die Sprossgliedlehre „den unnatürlichen Gegensatz, den man zwischen den Embryonalbildungen und der gewöhnlichen Sprossbildung hat finden wollen." In gleicher Weise werden „jene Achselsprosse, die nur auf ein Sprossglied, anscheinend auf ein Blatt reduzirt sind, z. B. Blüthen, die aus einem einzigen Staubgefäss bestehen, ohne dass jemals eine Spur des Axenscheitels, zu dem dasselbe lateral angelegt sein könnte, zu entdecken wäre, . . . nur mit der Sprossgliedtheorie verständlich," u. s. w.

Im letzten Kapitel betrachtet der Verf. „Das Sprossglied in der Lehre vom pflanzlichen Individuum und in der Blattstellungslehre." Die „langgesuchte individuelle Zwischenstufe" zwischen Zelle und Spross soll nach Verf. repräsentirt werden durch „das Sprossglied, weder blosses Blatt, noch blosses Stengelglied, sondern das Blatt sammt seinem Stengelglied". „Zwischen dem Spross und dem Pflanzenstock kann aber unter Umständen noch eine intermediäre Individualitätsstufe Platz finden; es kann durch dieselbe akroblastische Verzweigung, durch welche aus den Sprossgliedern das höhere Sprossindividuum entsteht und fortwächst, aus einer Generationsfolge von Sprossen ein Individuum höheren Grades hervorgehen, ebenfalls mit einem terminalen ‚Vegetationspunkt', für welches ich die Bezeichnung Sprosskette gebrauche. Solche Sprossketten sind: der Stamm der Ampelideen (*Vitis* und *Ampelopsis*), der Partialblüthenstand (Fächel) der Rhynchosporeen, die Wickel der Borragineen, die blühende Zwiebel von *Galanthus* und *Leucojum*". Das Kapitel schliesst mit Bemerkungen zur Blattstellungslehre: Verf. bezweifelt

auf Grund seiner Sprossgliedlehre unter Anlehnung an Schumann's und Jost's Beobachtungen das Vorkommen von Schwendener'schen Verschiebungen.

164. **Church, Arthur H.** Note on Phyllotaxis. (Ann. of bot., XV, p. 481 bis 490.)

165. **Church, Arthur H.** On the relation of phyllotaxis to mechanical laws. Part I. Construction by orthogonal trajectories. (London, 1901, 78 pp., mit 10 Taf. und 34 Fig.)

166. **Clos, D.** De l'indépendance fréquente des stipules, bractées, sépales et pétales stipulaires. (Actes du congrès intern. de bot., Paris, 1900, p. 213 bis 220.)

Der Verf. unterscheidet zwischen Nebenblättern, die vom Blatt selbst abhängig, und solchen, die von ihm unabhängig sind. Dann sucht er die stipuläre Natur der Brakteen und der Blüthenblätter bei vielen Familien zu erweisen, ohne indes neue Thatsachen oder Beobachtungen mitzutheilen.

167. **Clos, D. H.** La théorie du pétiole dans la fleur. (Mém. de l'Acad. des Sc., Insc. et B.-L. de Toulouse, Sér. X, T. 1, 1901.)

Gewöhnlich vergleicht man die Filamente der Staubblätter den Stielen der Laubblätter. Verf. sucht nachzuweisen, dass das eine falsche Auffassung ist, dass man vielmehr das Filament und das Konnektiv als sitzendes Blattgebilde anzusehen hat, an welchem die Anthere eine Emergenz darstellt.

168. **Copeland, Edwin Bingham.** Meissner on evergreen needles. (Botanical Gaz., XXXII, 1901, p. 356–359, mit einer photographischen Textfigur.)

Kritische Bemerkungen zu der Arbeit von Meissner „Ueber das Verhältniss von Stamm- und Nadellänge bei einigen Coniferen". (Bot. Zeitg., 1901. Vgl. Ref. No. 184.)

169. **Copeland, Edwin Bingham.** Haberlandt's new organ on Conocephalus. (Botanical Gaz., XXXIII, 1902, p. 300—308.)

Haberlandt beschrieb in der Festschrift für Schwendener (1899) von *Conocephalus*, dass nach dem Tödten der Hydathoden auf den Blättern ganz neue wasserausscheidende Apparate gebildet wurden; er betrachtete diese neuen „Organe" vom Gesichtspunkte der Zweckmässigkeit aus und knüpfte daran Betrachtungen über die Bedeutung dieses Falles für die Selektionstheorie. Diesen Schlüssen tritt der Verf. entgegen; er will in den von Haberlandt beschriebenen schlauchförmigen wasserabsondernden Ersatzhydathoden gar keine besonderen Organe sehen, sondern nur einen Fall von Hypertrophie, der unter gleichen Bedingungen, einem Uebermass von Feuchtigkeit, auch bei anderen Pflanzen — er zählt verschiedene Beispiele auf — zu beobachten ist. Bei *Conocephalus* sind nun, im Gegensatz zu den meisten übrigen ähnlichen Fällen, die so hypertrophirten Zellen zufällig die Stellen, welche für Wasser, das sich unter Druck befindet, am leichtesten permeabel sind (was in näheren Ausführungen plausibel gemacht wird), daher wird durch sie Wasser ausgepresst, aber von einer „zweckmässigen" Anlegung solcher „neuen Organe" zum Zweck der Wasserausscheidung könne nicht wohl die Rede sein.

170. **Coulter, John M.** and **Chamberlain, Charles J.** Morphology of Spermatophytes. (188 pp., New York, 1901.)

171. **Fruhwirth, C.** Untersuchungen über die gegenseitigen Beziehungen der Eigenschaften von Hülsenfruchtpflanzen einer Sorte. (Journal für Landwirthschaft, XL, 1901, p. 305.)

172. **Ganong, W. F.** The cardinal principles of morphology. (Bot. Gaz., XXXI, p. 426—434.)

173. **Glück, H.** Die Stipulargebilde der Monokotyledonen. (Verh. Naturh.-med. Ver. Heidelberg, VII, 1902, p. 1—96, mit 5 Tafeln und 1 Textfigur.)

Verf. hat die Stipulargebilde der Monokotyledonen, die man bisher noch wenig beachtet oder in ihrer morphologischen Bedeutung verkannt hat, einer umfassenden vergleichenden Betrachtung unterzogen. Er unterscheidet drei Typen: 1. *Stipulae laterales*, 2. *Stipula adnata*, 3. *Stipula axillaris*.

1. Die paarigen *stipulae laterales*, welche die gewöhnliche Form der Nebenblätter der Dikotylen repräsentiren, finden sich bei *Hydrocharis morsus ranae*, *Potamogeton densus*, *Najas*, *Althenia*, *Smilax otigera*, mehreren *Pothos*-Arten und *Ruppia*. Rudimentär ausgebildete *Stipulae laterales* in Form von mehr oder minder stark entwickelten „Scheiden" kommen vor bei *Thalassia*, bei Smilaceen, *Najas flexilis* und *punctata* und einer grossen Anzahl von Araceen mit basalen „Anhängseln" an den Blattstielen.

2. Während die *Stipulae laterales* stets paarig sind, stellt die *St. adnata* und die *St. axillaris* ein unpaares Blättchen dar. Die *Stipula adnata* ist mehr verbreitet als die *Stipulae laterales*. „Alle Monokotyledonen, deren „Blattscheide" oben mit einer sogenannten „Ligula" endet, gehören hierher." „Die Ligula ist hervorgegangen durch Verschmelzung der freien Theile zweier *Stipulae laterales* und sie entspricht, wie *St. Hilaire* bereits richtig erkannte, dem obersten Theil einer axillären Stipel." Den Schlüssel für die morphologische Deutung der Ligula giebt dem Verf. vor Allem die Gattung Potamogeton in ihrer Keimungsgeschichte. Bei den Keimpflanzen einiger *P.*-Arten, wie *P. polygonifolius* und *fluitans*, treten nämlich an den zuerst erscheinenden Blättern *Stipulae laterales*, bei höheren eine *St. adnata* und noch weiter hinauf freie achselständige Stipeln *(St. axillaris)* auf; und die ersten beiden Typen sind durch charakteristische Uebergänge mit einander verbunden, welche die behauptete Entstehung der Ligula aufs beste bestätigen.

Verf. unterscheidet zwischen einer „offenen" und einer „geschlossenen" *Stipula adnata*, „je nachdem die Ränder der Stipularscheide . . . frei oder mit einander verwachsen sind." Die offene *St. adnata* hat stets zwei freie Blattränder, die sich meist berühren oder wenig über einander greifen. Eine offene *St. adnata* mit grosser Ligula besitzen die Hydrochariteen *Hydrocharis asiatica* und *Limnobium Spongia;* die Araceen *Rhynchopyle elongata*, *Microcasia elliptica*, *M. pygmaea* und *Calla palustris;* und die Potameen *Althenia filiformis* var. *Barrandonii*, *Potamogeton pectinatus* und *P. striatus*. Eine offene *St. adnata* mit kleiner Ligula kommt einer grösseren Anzahl von Monokotyledonen zu, hierher gehören „jedenfalls die meisten Zingiberaceen, die meisten Gramineen und zahlreiche marine Potameen. Die Araceen dagegen und Juncaginaceen liefern nur wenige hierher zählende Formen." Als Pflanzen, welche eine „offene *Stipula adnata* mit fehlender Ligula" besitzen, bezeichnet Verf. einige Paniceen, wie *Panicum crus galli*, *mirabile* etc.

Die geschlossene *St. adnata* unterscheidet sich von der offenen dadurch, dass die freien Stipelränder mit einander verwachsen sind, so dass die Stipularscheide zu einer geschlossenen Röhre wird; hierher würden unter den Dikotylen die Polygonaceen mit ihrer Ochrea zu stellen sein. Auch die Pflanzen mit geschlossener *St. adnata* bringt Verf. nach dem Vorhandensein resp. der Grösse der Ligula in drei Gruppen. Eine grosse tubusartige Ligula besitzen *Desmoncus*, *Pontederia*, *Zannichellia Preissii;* eine grosse rinnenförmige Ligula findet sich bei *Potamogeton filiformis* und *P. aulacophyllum*. Eine geschlossene *St. adnata* mit kleiner Ligula kommt vor bei *Calamus*, *Costus*-Arten, *Allium Ampe-*

loprasum, gewissen Gramineen, wie *Briza*, *Melica* etc. und den Fächerpalmen. Eine geschlossene *St. adnata* mit fehlender Ligula, d. h. geschlossene röhrige „Blattscheiden" besitzen zahlreiche Amaryllidaceen, wie z. B. *Calliphruria* und *Ismene*, zahlreiche Orchideen und einige *Allium*-Arten. Manchmal lassen bei den Vertretern dieser Gruppe stipulirte Perigonblätter oder Staubgefässe die ursprüngliche Form der ligulalosen *St. adnata* noch erkennen. Auch die „Nebenkrone" vieler Amaryllideen ist nach Verf. ein Stipulargebilde.

3. Auch bei der *Stipula axillaris* unterscheidet der Verf. offene und geschlossene Stipel. Die offene *St. axillaris* von *Potamogeton* wird nach Gestalt, Grösse, Farbe und anatomischem Bau näher beschrieben. Sodann wird in Betreff ihres morphologischen Werthes bewiesen, dass wir es hier mit einer echten Stipel zu thun haben, „da ihr alle Charaktere einer echten Stipel zukommen: 1. ist die axilläre Stipel von Potamogeton ein basaler Bestandtheil desjenigen Blattes, in deren Achsel sie sitzt. 2. ist die axilläre Stipel von *Potamogeton* paarigen Stipeln homolog und ist phylogenetisch aus diesen hervorgegangen." Der erste dieser beiden Punkte wird bewiesen aus gelegentlich vorkommenden Verwachsungen der Stipel mit ihrem zugehörigen Laubblatt, ferner aus der Entwicklungsgeschichte und aus der Lage der Stipel zu den belaubten Seitenaxen.

Eine geschlossene *St. axillaris* hat Verf. nur für *Zannichellia palustris* nachweisen können.

Auf die an zahlreichen Abbildungen erläuterte Beschreibung dieser verschiedenen Typen folgt ein Kapitel über die biologische Funktion der Stipeln bei den Monokotylen, die im Wesentlichen die gleiche ist, wie bei den Dikotylen. Bei den Monokotylen haben nach Verf. die Stipulargebilde „I. als Schutzorgane zu funktioniren; dabei kommen sowohl vegetative als auch fruktifikative Organe in Betracht; II. als Assimilationsorgane und III. als Reservestoffspeicher. In der Regel haben die Stipeln zwei der genannten Funktionen nacheinander zu verrichten; insbesondere sei von den beiden letztgenannten bemerkt, dass sie stets in Kombination mit einer anderen auftreten. Die erstgenannte Funktion, als Schutzorgan zu dienen, spielt bei den Stipeln der Monokotylen weitaus die wichtigste Rolle. Es geht solches zur Genüge hervor aus der ganzen morphologischen Beschaffenheit der Stipeln, sowie aus deren Lagerungsverhältniss zu den schutzbedürftigen Organen."

Die Arbeit gipfelt in einer phylogenetischen Schlussbetrachtung, deren Hauptsätze hier ebenfalls noch wiedergegeben werden mögen: „Die paarigen Stipeln stellen den phylogenetisch ältesten Typus vor, der als Ausgangspunkt für alle anderen Stipularorgane bei Monokotyledonen gedient hat." „Die *Stipula adnata* stellt den phylogenetisch zweitältesten Typus vor, der in direkter Linie aus dem Typus der paarigen Stipeln hervorgegangen ist." „Die *Stipula axillaris* stellt schliesslich den phylogenetisch jüngsten Typus vor."

174. **Goebel, K.** Morphologische und biologische Bemerkungen. 10. Ueber die Bedeutung der Vorläuferspitze bei einigen Monokotylen. (Flora, 88, p. 470.)

An der Hand von 5 Textfiguren wird die „Vorläuferspitze" der Liliacee *Doryanthes Palmeri* beschrieben. Der genannte Blatttheil bildet einen „Abschlusskörper" für die Knospe, sorgt aber zugleich durch einen grossen Reichthum an Intercellularen für Sauerstoffzufuhr zu den inneren Knospentheilen.

175. **Goff, E. S.** The relation of seediness to quality in Melons. (Science, XIII, p. 310—311.)

Je besser, fleischiger und schwerer die Melonen sind, desto minder-

werthiger werden im Verhältniss die Samen, das relative Gewicht der Samen bezogen auf das der ganzen Melone nimmt ab; 35 Melonen wurden untersucht.

176. **Hansgirg, Anton.** Ueber die phyllobiologischen Typen einiger Fagaceen, Monimiaceen, Melastomaceen, Euphorbiaceen, Piperaceen und Chloranthaceen. (Bot. C. Beihefte, 1901, p. 458—480.)

Eine Einordnung der Blattformen der Angehörigen genannter Familien in verschiedene „phyllobiologische Typen"; Aufzählung und Registrirung ausserordentlich zahlreicher Speciesnamen, aber keine allgemeineren Betrachtungen.

177. **Hansgirg, Anton.** Ueber die phyllobiologischen Typen einiger Phanerogamenfamilien. (Sitzungsber. kgl. böhm. Ges. Wiss. Prag, 1901, 38 pp.)

Behandelt die phyllobiologischen Typen folgender Familien: Urticaceen, Moraceen (incl. Ulmaceen), Rubiaceen, Myrsinaceen, Compositen, Solanaceen, Borraginaceen (incl. Cordicaceen), Bignoniaceen, Apocynaceen, Ericaceen, Verbenaceen, Polygonaceen, Lauraceen, Myrtaceen (incl. Lecythidaceen), Theaceen, Marcgraviaceen, Guttiferen (incl. Hypericaceen), Cistaceen, Malpighiaceen, Ochnaceen, Celastraceen, Rutaceen, Lythraceen, Onagraceen, Sapindaceen, Anacardiaceen, Simarubaceen, Burseraceen, Saxifragaceen (incl. Escalloniaceen), Salicaceen, Liliaceen, Amaryllidaceen, Bromeliaceen, Vellosiaceen, Palmen, Cyclanthaceen und Araceen.

178. **Hildebrand, Friedrich.** Ueber Aehnlichkeiten im Pflanzenreich. Eine morphologisch-biologische Betrachtung. (Leipzig, Wilhelm Engelmann, 1902, 66 S.)

Der Verf. stellt sich die Aufgabe, die bekannten Fälle zusammenzustellen, bei denen im Pflanzenreiche Aehnlichkeiten zwischen zwei Pflanzen oder Pflanzentheilen aus systematisch getrennten Familien vorkommen, und zwar geschieht diese Zusammenstellung in der Absicht, den Gründen, welche zu diesen Aehnlichkeiten Veranlassung gegeben haben, nachzuforschen und zu einer Entscheidung darüber zu gelangen, ob auch im Pflanzenreiche von einer Art „Mimikry" dabei die Rede sein könne. Es werden auf diese Frage hin nur die Phanerogamen besprochen, und zwar nur solche Aehnlichkeiten, die sich in der freien Natur vorfinden, nicht dagegen Kulturpflanzen.

Der spezielle Theil stellt grösstentheils bekannte Thatsachen zusammen, doch wird auf manches Neue aufmerksam gemacht, so z. B. auf die Aehnlichkeit der Fruchtformen, die oft bei Cruciferen und Leguminosen vorliegt. Es werden der Reihe nach besprochen: Aehnlichkeiten im allgemeinen Habitus; Aehnlichkeiten zwischen einzelnen Theilen, und zwar zwischen Sprossen, Laubblättern, zwischen Laubblättern und Blüthen, zwischen Blüthenständen und Einzelblüthen, zwischen Einzelblüthen im allgemeinen Habitus, im Duft, zwischen einzelnen Blüthentheilen, zwischen Früchten, zwischen Früchten und Samen, zwischen Samen, zwischen Brutknospen und Früchten oder Samen.

Daran schliesst sich noch ein kürzeres Kapitel, welches den Aehnlichkeiten zwischen Pflanzen und Thieren gewidmet ist, und solche bei Blättern, Blüthen, Früchten und Samen aufzählt.

Den Grund für alle zusammengestellten Aehnlichkeiten sieht der Verf. in folgenden 2 Punkten: 1. In äusseren Verhältnissen, den gleichen Lebensbedingungen, unter welchen die beiden einander ähnlichen Pflanzen wachsen; als Beispiel führt er die Gestalt der auf dem Wasser schwimmenden Blätter vieler systematisch nicht verwandter Pflanzenarten an. Vor Allem spielt in dieser Beziehung eine wichtige Rolle die Bodenbeschaffenheit und das Klima, welche gemeinsam den Pflanzen eines und desselben Gebietes meist einen ganz

bestimmten gleichartigen Charakter aufprägen. Da diese äusseren Lebensbedingungen bei den Pflanzen eine bedeutend grössere Rolle spielen, als bei den Thieren, so finden sich bei letzteren weniger Anpassungen an die äusseren Lebensbedingungen als bei den Pflanzen. Auch eine gleiche Funktion verursacht Aehnlichkeit bestimmter Theile, was sich z. B. bei den sogar morphologisch ganz verschiedenartigen Ranken zeigt. 2. In inneren Anlagen. Diese müssen dann zur Erklärung herangezogen werden, wenn die äusseren Verhältnisse zur Erklärung nicht ausreichen. Und das ist namentlich dann der Fall, wenn die ähnlichen Pflanzenarten gar nicht zusammen vorkommen und nicht unter gleichen Lebensbedingungen wachsen. „Hier müssen wir sagen, dass die ähnliche Gestalt die Folge eines inneren Entwicklungstriebes sei, welcher an ganz verschiedenen Pflanzenarten und Familien in gleicher Richtung sich zeigt und die gleichen Formen hervorbringt." In diesen Fällen, wo die ähnlichen Pflanzen nicht an den gleichen Orten vorkommen, kann auch von Nachahmung natürlich nicht die Rede sein; „aber auch in denjenigen Fällen, wo solche Aehnlichkeiten an gleichen Orten erscheinen, ist die Erklärung durch ‚Mimikry' meistens eine äusserst gesuchte, wenn auch für manche noch so interessante". Ein wirklicher Nutzen ist bei diesen Aehnlichkeiten meist gar nicht vorhanden, die Eigenthümlichkeit der Aehnlichkeit fällt dann eben unter die Gruppe von Eigenschaften, welche ihrem Träger weder schädlich noch nützlich sind, und welche, wie Verf. auf den letzten Seiten durch Beispiele beweist, im Pflanzenreiche weit verbreitet sind.

179. **Hinze, Gustav.** Ueber die Blattentfaltung bei dikotylen Holzgewächsen. (Bot. C., Beihefte 1901, p. 224—256, 1 Doppeltafel.)

Untersucht wurde die Art der Blattentfaltung bei unseren dikotylen Holzgewächsen, und zwar meist an austreibenden Winterknospen. Zuerst erfolgt die Sprengung der Knospenblätter in verschiedener Weise, dann die Weiterentfaltung, wobei durch ungleichseitiges Wachsthum der jungen Blattstiele verschiedenerlei Biegungen zu Stande kommen, welche Verf. zur Aufstellung getrennter Typen veranlassen. Darauf folgt die Oeffnung der Spreite zunächst bis zu kahnförmiger oder „winkelstelliger", schliesslich bis zu vollständig ausgebreiteter Gestaltung der Spreite, wobei aber noch mancherlei Spezialitäten und Abweichungen vom normalen Verlauf vorkommen. Diese Vorgänge werden in der Abhandlung, die sich in einen allgemeinen und einen speziellen Theil gliedert, ausführlich an der Hand eines ausgedehnten Untersuchungsmateriales beschrieben. Einzelheiten lassen sich leider kurz nicht recht wiedergeben, daher muss in Betreff aller Details auf die Arbeit selbst verwiesen werden.

180. **Kny, L.** On Correlation in the Growth of Roots and Shoots (Second Paper). (Ann. of bot., XV, p. 613—618.)

Verf. vertheidigt die von ihm in seiner ersten Abhandlung (Ann. of bot., VIII, p. 265) mitgetheilten Feststellungen gegen eine Kritik von Seiten Hering's (Jahrb. f. wiss. Bot., XXIX, p. 132). Ferner wird berichtet über neue Versuche mit Reisern von *Ampelopsis quinquefolia;* der fortgesetzten Beseitigung der jungen Sprosse folgte bald eine Abnahme im Wachsthum der Wurzeln und umgekehrt; *Ampelopsis* verhält sich also ähnlich, wie Verf. es früher für *Salix*-Arten angegeben hat.

181. **Kraetzer, August.** Ueber das Längenwachsthum der Blumenblätter und Früchte. (Inaug.-Diss. Univ. Würzburg, 1900, 50 pp., 1 Tafel.)

Der erste Theil der Abhandlung beschäftigt sich mit den Blumenblättern.

Verf. stellt fest, dass die Blüthenblätter ebenso eine grosse Periode des Längenwachsthums zeigen, wie dies für die Laubblätter bereits bekannt ist. Das Eintreten des Maximums der Wachsthumsperiode steht in folgenden Beziehungen zu den Vorgängen in der Blüthe:

„1. Bei den untersuchten Liliaceen, etwa fünf an der Zahl, tritt das Maximum der grossen Periode kurz vor dem Aufblühen ein. Nach dem Aufblühen wächst die Blüthe kaum mehr weiter. Mit dem Termin des Aufblühens tritt starke Pollenentleerung ein. Die Blüthezeit ist bekanntlich kurz.

2. Bei den angeführten polyandrischen Blüthen tritt das Maximum der grossen Periode kurz nach dem Aufblühen ein und fällt mit dem Beginn der Pollen-Entleerung zusammen. Die Petalen wachsen im Gegensatz zu 1 auch nach dem Aufblühen weiter und hören auf zu wachsen mit dem Abschluss der Pollenentleerung.

3. Bei den Compositen wachsen die Zungenblüthen in der üblichen Weise. Das Maximum der grossen Periode fällt mit dem Aufblühen der ersten Röhrenblüthen zusammen."

Sodann berichtet der Verf. über seine Untersuchungen, betreffend die Partialzuwachse der Blüthenblätter. Er hat auf dieselben im Jugendstadium mittelst eines Gummistempels eine Millimeterskala in Anilinfarbe aufgedruckt und das Auseinanderrücken der Theilstriche beobachtet. Dabei ergab sich in den meisten Fällen, dass die Blumenblätter zur Zeit, wo die Beobachtung einsetzen konnte, an der Spitze bereits ihr Wachsthum beendet hatten und nur noch in ihren unteren Theilen wuchsen. An der Basis war das Wachsthum meist am intensivsten, nur bei *Clematis lanuginosa* und *viticella* lag das Maximum des Zuwachses mehr nach dem mittleren Theil des Blumenblattes zu. Spezielle Eigenthümlichkeiten boten in dieser Hinsicht die Blüthenblätter von *Nicotiana affinis*, *Datura stramonium*, *Hemerocallis fulva* und *Beschorneria superba* und *bracteata* dar.

Im zweiten Theile der Abhandlung, der sich mit den Früchten beschäftigt, wird wiederum zuerst in Betreff der Art des Längenwachsthums auch hier das Eintreten der grossen Wachsthumsperiode, z. B. an Cucurbitaceen-Früchten, festgestellt, worauf Mittheilungen über den Partialzuwachs der Früchte folgen: „Die Früchte wachsen im Allgemeinen am meisten in ihrem unteren Theil, wenigstens in jüngeren Entwicklungsstadien. Bei weiter fortgeschrittener Entwicklung war da der grösste Partialzuwachs zu beobachten, wo die meisten und bestentwickelten Samen sich befanden".

Auf der Tafel sind 4 Wachsthumskurven dargestellt, von den Blüthenblättern von *Lilium candidum*, *Clematis lanuginosa* und *Silphium trifoliatum*, und von der Frucht von *Glaucium luteum*.

182. **Lindemuth, H.** Das Verhalten durch Kopulation verbundener Pflanzenarten. (Ber. D. B. G., XIX, p. 515—529, 1 Tafel.)

Verf. berichtet zunächst über Beobachtungen an Kartoffelstecklingen, über die an denselben unter verschiedenen Bedingungen auftretenden Knollen, sodann über Knöllchenbildung an den Stengeln von *Oxalis crassicaulis*. Darauf folgt die Beschreibung einer ganzen Anzahl von Experimenten, bei denen stets Pflanzenreiser auf Stöcke anderer Arten kopulirt resp. gepfropft wurden. Benutzt wurden Solanaceen und Malvaceen. Von besonderem Interesse sind die Versuche, bei denen einjährige mit mehrjährigen Arten durch Kopulation mit einander verbunden wurden. So lebte z. B. in einem Falle, wo ein Exemplar der einjährigen *Modiola caroliniana* (L.) Don. als Unterlage mit dem

strauchartigen *Abutilon Tompsoni* als Edelreis kopulirt wurde, die betreffende Pflanze drei Jahre und fünf Monate lang.

183. **Lindman, C. A. M.** Zur Morphologie und Biologie einiger Blätter und belaubter Sprosse. (Bihang till K. Svenska Vetensk.-Akad. Handl., XXV, Afd. III, 1899, 63 pp. Mit 20 Textfiguren.)

Die Ueberschriften der Kapitel lauten: 1. Einige Pflanzen mit mehrflächigen Blättern. 2. Form und Richtung der Blätter und Sprosse einiger Pflanzen im Waldschatten. 3. Einige Urwaldpflanzen mit resupinirten Blättern. 4. Form und Richtung des Lianenblattes.

Im Uebrigen vergleiche man das ausführliche Referat (Verf. Grevillius) im Bot. C., Bd. 85, p. 41—47.

184. **Meissner, Richard.** Ueber das Verhältniss von Stamm- und Nadellänge bei einigen Coniferen. (Bot. Z., 1901, 1. Abth., p. 25—59.)

Die Arbeit gliedert sich in fünf Abschnitte, deren Ueberschriften lauten: I. Verhältniss zwischen Stamm- und Nadellänge in aufeinander folgenden Jahren, a) bei *Pinus*-, b) bei *Picea*- und *Abies*-Arten. II. Willkürliche Eingriffe in das Verhältniss der Stamm- und Nadellänge. III. Längenwachsthum der Stämme und Nadeln während einer Vegetationsperiode. IV. Trockengewichtsbestimmungen der Triebe und Nadeln. V. Ursachen der geschilderten Verhältnisse von Stamm- und Nadellänge.

Im ersten Abschnitt wird dargethan, „dass Stamm- und Nadellängen nicht immer gleichsinnig zu- und abnehmen, dass also lange und kräftige Triebe kleine Nadeln, kleine und schwächliche Triebe dagegen grosse Nadeln hervorbringen können."

Der zweite Abschnitt berichtet über eine Anzahl von Experimenten, bei denen speziell bei *Pinus silvestris* Bäume entlaubt und z. Th. entknospet wurden. Die Reaktion der so behandelten Pflanzen wird für jeden Fall beschrieben; die Versuche zeigten, „dass man es in der Hand hat, durch willkürliche Eingriffe das Verhältniss der Stamm- und Nadellängen zu ändern".

Das Resultat des dritten Abschnittes fasst Verf. folgendermaassen zusammen: „Bei den *Pinus*-Arten erreicht der Trieb fast seine definitive Länge, während zu dieser Zeit die Nadeln an diesem Triebe noch verhältnissmässig geringe Länge erreicht haben. Bei den *Pinus silvestris*-Exemplaren kommt das Längenwachsthum der Triebe meist Mitte Juli zum Stillstand, bei einigen Exemplaren schon früher, bei anderen später. Das Längenwachsthum der *Pinus*-Nadeln hält aber bei den untersuchten Exemplaren immer länger an, als das Längenwachsthum der Triebe. Anders bei den *Picea*- und *Abies*-Arten. Hier erreichen unter Umständen schon Anfang Mai die neugebildeten Nadeln die Länge der im Vorjahre gebildeten, während zu dieser Zeit die betreffenden wachsenden Triebe noch verhältnissmässig klein sind. Bei diesen Arten kommt das Längenwachsthum der Triebe später zum Stillstand als dasjenige der Nadeln. Allgemein gesagt: Das Hauptwachsthum der Stämme und Nadeln in die Länge fällt bei Coniferen zeitlich nicht zusammen."

Die Untersuchungen des vierten Abschnittes zeigen, „dass bei *Picea*- und *Abies*-Arten zunächst viel Substanz zur Bildung der Nadeln, wenig zur Bildung der Triebe verbraucht wird; je mehr dann die Triebe in die Länge wachsen . . ., desto mehr Substanz wird zur Bildung der Triebe verwendet, . . . Umgekehrt verhält es sich bei den *Pinus*-Arten."

Im letzten Abschnitt werden die verschiedenen in den vorherigen Abschnitten mitgetheilten Versuche und beschriebenen speziellen Fälle auf die

dabei in Betracht kommenden, die betreffende Gestaltung verursachenden Faktoren, besprochen. Neben dem Vorhandensein und der Ausnutzung der Reservestoffe seitens der wachsenden Triebe resp. Nadeln kommen hier auch Wachsthumsbedingungen wie Feuchtigkeit des Bodens und Temperatur sowie die Assimilationsbedingungen in Betracht. In Betreff des Details muss auf die Arbeit selbst verwiesen werden.

185. **Němec, Bohumil.** Ueber schuppenförmige Bildungen an den Wurzeln von *Cardamine amara*. (Sitzungsber. kgl. böhm. Ges. d. Wiss. mathem.-naturw. Klasse, 1901, 14 pp.)

Referat: Bot. C., 89, p. 73.

186. **Nicotra, L.** Sepali e petali, ossia primi tentativi per una teoria dell' antogenesi. (S.-Abdr. aus Atti e Rendiconti Accad. di Scienze, Lettere di Acireale, vol. X, 1900, 30 pag.)

Vorliegend ist ein Versuch, einen Theil der Theorie über den morphologischen Ursprung der Blüthe zu erklären. Zur Erreichung des Zieles ist Verf. bestrebt, phylogenetisch die Natur der Perianththeile zu bestimmen.

Nach einer längeren Dissertation über Homologien und nach Erörterung der Blüthenhüllen nach der allgemeinen Auffassung und von phylogenetischem Standpunkte aus, kommt er zu den folgenden Feststellungen. Jeder Blüthenanhängsel stellt das Ende einer Reihe von Verwandlungen dar, welche das Grundblatt — Archiphyllom — durchgemacht hat, soweit die Pflanze zu den Cormophyten gehört. Das Archiphyllom schliesst beiderlei Hauptfunktionen der Vegetation in sich ein, d. h. Erzeugung von Nährstoffen (physiologische Funktion) und Entwicklung der Vermehrungsorgane (morphologische Funktion). Durch Arbeitstheilung wird es dann zu einem Nomophyllum oder zu einem Sporophyllum. Mit dem Auftreten einer Heterosporie gliedert sich das Sporophyllum in ein Andro- und ein Gynophyllum. Diese Differenzirung liegt in der Scheidung sexueller Merkmale, welche der Entstehung von Antheridien und Archegonien vorangeht.

Indem sich neue Arbeiten zu den zwei genannten Funktionen anschliessen, erleidet das Nomophyllum eine Reihe von komplizirten Verwandlungen, mittelst welcher dasselbe verschiedenen biologischen Aufgaben gerecht wird. Es wird zum Hypsophyllum, ein Ausdruck des letzteren ist der echte Kelch. Das Gynophyllum erfüllt eine ei-entwickelnde Funktion und bringt gewöhnlich keine neuen Organe hervor. Das Androphyllum hingegen hat den biologischen Funktionen der Schau- und Lock-Apparate zu dienen und erfährt in Folge dessen eine Trennung von der sexuellen Funktion. Dadurch wird es zum Blumenblatte (petalum), welches in dem festen Nagel und in anderen Merkmalen eine entschiedene ähnliche Abstammung mit den Pollenblättern aufweist. Die Teratologie bringt mehrfach Beispiele dafür.

Schliesslich erörtert Verf. den Entstehungscyklus des Kelches von Pflanzen, bei denen überhaupt kein solcher vorhanden, zu jenen, bei welchen der Kelch deutliche Umänderung erfährt (Atrophie, pappus). Ebenso erörtert er die Gleichwerthigkeit der Andröcealprodukte und die phylogenetische Entwicklung der Blüthe. Solla.

187. **Nordhausen, M.** Untersuchungen über Asymmetrie von Laubblättern höherer Pflanzen nebst Bemerkungen zur Anisophyllie. (Pr. J., XXXVII, p. 12 bis 54, mit 9 Textfig.)

Verf. unterscheidet in Bezug auf die Anordnung der asymmetrischen Blätter an einer und derselben Pflanze zwei Gruppen von Pflanzen: „In dem

einen Falle sehen wir an dem Beispiele der Ulme, Buche, Linde u. s. w. sämmtliche Blätter asymmetrisch oder wenigstens sämmtliche Sprosse mit asymmetrischen Blättern besetzt, in dem anderen Falle ist die schiefe Form nur auf Blätter der Seitenzweige beschränkt, während die orthotropen Sprosse deren entbehren." Den ersteren Fall bezeichnet Verf. als „habituelle", den zweiten als „laterale" Blattasymmetrie; im ersten Theil der Abhandlung bespricht er die habituelle Asymmetrie, speziell von der Ulme und der Buche; der zweite Theil, der die laterale Asymmetrie behandelt, beschäftigt sich besonders mit den Blättern von *Aesculus* und *Acer* und gleichsam anhangsweise mit denen von *Taxus baccata*. Verf. hat die Blattgestalt sowohl in den verschiedenen in der Natur sich darbietenden Bedingungen studirt, besonders aber zahlreiche Versuche angestellt, welche über die Bedeutung der einzelnen in Betracht kommenden Faktoren für das Zustandekommen der Asymmetrie Aufschluss geben sollten. Im Gegensatz zu Wiesner, der als Ursache der Asymmetrie die klinotrope Lage der Blätter, d. h. ihre zum Horizont geneigte Stellung bezeichnete, weist Verf. nach, dass dieser Punkt nicht wesentlich in Betracht käme, und er nennt als diejenigen Faktoren, welche die Asymmetrie begingen, „die Exotrophie als inneres, das Licht und die Schwerkraft als äussere Momente". „Was die Wirkungsweise der einzelnen Faktoren anbelangt, so ergab sich, dass Schwerkraft und Licht schon am Vegetationspunkte den jungen Blattanlagen eine bestimmte Form induziren können, dass sich aber ihr Einfluss auch nach Entfaltung der Knospen deutlich geltend macht. Während im Allgemeinen der Effekt beider Faktoren eine Förderung der nach aussen gekehrten Blatthälfte darstellte, kann möglicherweise der in seiner Wirkungsweise ziemlich mannigfaltige Einfluss des Lichtes indessen auch in abweichender Form zur Geltung kommen."

188. **Parmentier, Paul.** Recherches morphologiques sur le Pollen des Dialypétales. (J. de Bot., XV, p. 150—166, 194—204, 218—222, 419—429.)

Zur Untersuchung gelangte der Pollen von ca. 270 Species aus 190 Gattungen, welche sich auf 46 Familien vertheilten. Verf. schliesst aus seinen vergleichend morphologischen Betrachtungen, dass auf den Pollen bei systematischen Betrachtungen mehr Gewicht gelegt werden müsse, als dies bisher geschehen sei; denn der Pollen zeige bei vielen Familien charakteristische, durchgreifende Merkmale; das ist besonders der Fall bei den Caryophyllaceen, Portulacaceen, Paronychiaceen, Linaceen, Geraniaceen, Polygalaceen, Malvaceen, Onagrariaceen und Umbelliferen. Andere Familien zeigen in den Pollenkörnern nicht eine solche charakteristische Uebereinstimmung, aber dann lassen sich wenigstens Untergruppen nach der Beschaffenheit des Pollens aufstellen. Als systematisch wichtigste Unterscheidungsmerkmale der Pollenkörner sieht Verf. die äussere Beschaffenheit der Exine, ihre warzige, punktirte, geriefte, netzförmige, mit Alveolen versehene Oberfläche an. Ferner legt der Verf. Gewicht auf die Grösse der Körner und auf ihre Gestalt, ihren Umriss, weniger Bedeutung misst er der Farbe zu, welche nur zuweilen für bestimmte Gruppen oder Species besonders charakteristisch ist. Eine Intine ist nach den Beobachtungen des Verfs. stets vorhanden, wenn auch ihre Dicke sehr verschieden und manchmal fast verschwindend gering ist.

Was die Methode der Untersuchung anbetrifft, so gelangte der Pollen zuerst immer im trockenen Zustand zur Prüfung, dann wurde er mit Wasser und Farbstoffen, besonders mit Chloralkarmin behandelt.

189. **Philippi, R. A.** Eine Wurzel direkt in ein Blatt verwandelt. (Ber. D. B. G., XIX, p. 95—97, mit 1 Textfigur.)

190. **Schwendener, S.** Zur Theorie der Blattstellungen. (Sitz.-Ber. Königl. Preuss. Akad. Wiss., 1901, p. 556—569, mit 5 Textfig.)

Verf. wendet sich in dieser Mittheilung gegen Winkler's „Untersuchungen zur Theorie der Blattstellungen" (Refer. No. 195) und führt zunächst aus, „dass die von Tübingen ausgehende Opposition sich ganz vorwiegend auf Vorkommnisse bezieht, die mit den Hauptpunkten meiner Darstellung nur in sehr lockerem oder in gar keinem Zusammenhang stehen." Sodann bestreitet Schwendener die Richtigkeit bezw. Stichhaltigkeit der von Winkler für seine Behauptungen vorgeführten Beweise und er bekräftigt diesen Zweifel an den gegnerischen Behauptungen durch Vorführung einer Figur von *Linaria purpurea*, welche im Gegensatz zu Winkler's Angaben in der Richtung der Schrägzeilen zwischen den jungen Blättern Kontakt deutlich zeigt. Im Uebrigen verzichtet Verf. ausdrücklich darauf, die Angaben Winkler's im Einzelnen nachzuprüfen, und er beschränkt sich im Uebrigen auf den Nachweis, dass Winkler ihn mehrfach arg missverstanden habe: ja er wirft ihm „ein recht mangelhaftes Studium" der „Mechanischen Theorie der Blattstellungen" vor und bezeichnet seine Art der Kritik als „eine eigenthümliche Methode, die im Wesentlichen darauf hinausläuft, Vorkommnisse zu bestreiten, die man nicht selbst gesehen hat und auch nicht sehen wollte".

191. **Tischler, G.** Ueber die Bildung von „verjüngten" Stämmchen bei alternden Weiden. (Flora, 1902, Bd. 90, p. 273—278.)

Bei alternden hohlen Weiden sterben manchmal einige Streifen des Splintholzes in ihrem ganzen Verlauf von der Wurzel bis zur Krone ab. Dann vermag das lebendig gebliebene Cambium durch lebhafte seitliche Ueberwallung der stehen gebliebenen Splinttheile verjüngte vollkommen lebenskräftige Stämmchen zu bilden, die sich gänzlich aus dem Verbande des Hauptstammes loslösen. Querschnittsbilder durch solche Stämme und eine Photographie eines Hauptstammes mit einem regenerirten Stämmchen erläutern den beschriebenen Vorgang.

192. **Villari, E.** Primi saggi di studi sull'achenio. (Mlp., XV, S. 188 bis 199.)

Zunächst betont Verf. den bekannten Uebelstand, dass der Bezeichnungsweise für die Fruchtformen kein einheitlicher Gedanke zu Grunde liege, und wendet sich hierauf dem Studium einiger Schliessfrüchtchen (Achänen). So von *Anemone hortensis* L., *Ranunculus muricatus* L., *Daucus Carota* L., *Senecio vulgaris* L., *Tolpis quadriaristata* Biv., *Polygonum aviculare* L., *Mirabilis Jalapa* L., *Parietaria lusitanica* L., und weiteren 7 verschiedenen Familien angehörenden Pflanzenarten.

Das Studium der reifen Früchte — so lautet das Ergebniss — ist unzureichend, uns über deren Natur und Entstehungsweise aufzuklären. In den Achänen ist die histologische Zusammensetzung nahezu identisch; aber die Früchte sind sicherlich in anderer Weise gebildet worden. Man vergleiche etwa die Achänen der Compositen und jene der Labiaten. Oefters ist es bei den reifen Achänen unmöglich, anzugeben, aus wie vielen Fruchtblättern dieselben hervorgegangen sind, weil die letzteren so innig verwachsen waren, dass es nicht möglich erschien, die Verwachsungsnähte ausfindig zu machen.

Bei *Helianthus annuus* findet man, an eigens differenzirten Zellen, die Verwachsungslinie ganz deutlich; dasselbe kann man bei *Polygonum aviculare*

und *Rumex conglomeratus* bemerken. Aber bei anderen Früchten lässt sich nicht einmal bei Anwendung von chemischen Mitteln eine Trennung der Fruchtblätter erzielen, als wäre die Achäne monokarpellar.

Ueberdies ist bei dem Achenium zu bedenken, dass es bald von einem oberständigen, bald von einem unterständigen Fruchtknoten herstammt: was Verf. durch die beiden Ausdrücke *epachenium* und *hypachenium* ausgedrückt wissen möchte.

Das Auseinanderhalten der Kornfrucht (caryopse) von dem Achenium hält Verf. für überflüssig, da mehrere Arten der Urticaceen, Nyctagineen und Ranunculaceen Schliessfrüchtchen besitzen, deren Perikarp innig mit der Samenschale zusammenhängt. Solla.

193. **Wagner, R.** Zur Frage der Ableitung des adossierten Vorblattes (Oest. B. Z., LI, p. 101.)

Kurze vorläufige Mittheilung. Das zweikielige adossirte Vorblatt mancher Liliaceen ist aufzufassen als Verwachsungsprodukt zweier transversaler, nach hinten konvergirender Vorblätter.

194. **Warming, E.** Om Lövbladformer (Ueber Laubblattformen) (1. Liawr. 2. Skovbundsplanter). Oversigt over det kgl. Danske Vidensk. Selskabs Forhandlinger, 1901, S. 3—41. Avec un Résumé en français.

Verf. wendet sich namentlich gegen einige Punkte in einer Abhandlung von C. A. M. Lindman („Zur Morphologie und Biologie einiger Blätter und belaubter Sprosse", in Bihang till K. Sv. Vet. Akad. Handlingar, 25; Stockholm, 1899): 1. Das Lianenblatt. Zu den von L. erwähnten charakteristischen Bauverhältnissen fügt W. die grosse Länge des Blattstieles. 2. Unsere Waldbodenpflanzen. L. sagt: „Die Blätter, die im tiefen Schatten eines dichten Waldes vegetiren, zeigen meist sehr einfache Formenverhältnisse; die reich gelappten und zusammengesetzten Blätter treten zurück." Die Berechtigung dieses allgemeinen Aussprechens über die Formen der Schattenblätter scheint Verf. zweifelhaft; es scheint fast eine unrichtige Deutung des Faktums vorzuliegen, dass Schattenblätter ein grösseres Areal als Sonnenblätter derselben Art erhalten; dass Schattenblätter vorzüglich ungetheilt oder unzusammengesetzt sein sollten, ist dem Verf. unbekannt und in hohem Grade zweifelhaft; seine Betrachtungen der dänischen Flora haben jedenfalls nicht zu diesem Resultate geführt. Verf. giebt eine skizzirte von Abbildungen begleitete Uebersicht der Laubblatt-Typen und Laubsprossformen, die in den dänischen Wäldern auftreten, woraus erhellt, dass es so entfernt davon ist, dass die Waldflora an Arten mit eingeschnittenen Blättern relativ ärmer ist als das offene Land, dass sie im Gegensatze reicher ist. Hauptaufgabe Lindmans war unterdessen, darauf aufmerksam zu machen, dass dieselbe Eigenthümlichkeit, die so bei unserer europäischen Waldbodenflora gefunden werden sollte, sich auch in der südamerikanischen wiederfindet. Auch hier ist die zu einem wirklichen Beweise für das Gesagte nothwendige Vergleichung mit dem Pflanzenwuchse des offenen Landes, der Campos- oder Savannenvegetation, nicht unternommen. Ein Verhältniss zwischen der Blattform und Wuchsstelle lässt sich nicht leicht nachweisen.

O. G. Petersen.

195. **Winkler, Hans.** Untersuchungen zur Theorie der Blattstellungen, I. (Pr. J., XXXVI, p. 1—79, Tafeln I—IV.)

In diesem ersten Theil der Abhandlung stellt sich der Verf. die Aufgabe, zu untersuchen, ob die mechanische Theorie der Blattstellungen das Probleme welche Ursachen den Ort einer Neubildung am Scheitel bestimmen, richtig

gelöst habe. Der zweite Theil soll dann eine eigene Lösung dieses Problems geben oder wenigstens einen Versuch zu einer solchen machen. Die vorliegenden kritisch-entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen werden in drei Abschnitten vorgeführt, in denen

1. die Schwendener'sche Theorie,
2. die Drucktheorie,
3. die teleologischen Theorien

einer Kritik unterworfen werden. Von diesen drei Abschnitten ist der dritte aber der bei weitem kürzeste und unwichtigste, hier soll daher nur über die beiden ersten berichtet werden.

In dem ersten Abschnitt, welcher überschrieben ist: „Die Schwendener'sche Theorie", wendet sich der Verf. zunächst zur Kontaktfrage. Er bemerkt vorerst, dass er im Gegensatz zu Schwendener, der auf angebliche oder wirkliche Befunde an einigen wenigen Pflanzen kein grosses Gewicht legen möchte, der Ansicht sei, mechanische Faktoren müssten, „falls sie wirklich die Formbildung beherrschen, immer wirken und immer in der gleichen Weise," und er meint „ein wohl konstatirter abweichender Befund könnte schon hinreichen, unser Vertrauen zur mechanischen Theorie für immer zu erschüttern." Nachdem er sodann die Literaturstellen, in denen früher bereits Mangel an Kontakt von verschiedenen Autoren angegeben ist, aufgeführt und z. Th. (für *Nymphaea alba* und *Nuphar luteum*) diese Angaben durch eigene Untersuchungen bestätigt hat, berichtet er über die von ihm neu untersuchten Objekte. Von den Pflanzen, bei denen der Verf. keinerlei Kontakt gefunden hat, gehören die meisten zu den Scrophulariaceen, und zwar zu den Gattungen *Linaria* und *Antirrhinum*. Die Species von *Linaria* verhalten sich in Bezug auf diesen Punkt verschieden; einige, z. B. *L. macedonica*, *hirta* etc. zeigen Kontakt, während die Mehrzahl kontaktlos ist. Als zur letzteren Gruppe gehörend zählt Winkler 21 Species von *Linaria* auf, darunter z. B. *L. purpurea*, *spuria*, *vulgaris*. Ferner fehlte der Kontakt bei den drei untersuchten *Antirrhinum*-Arten, nämlich bei *A. majus*, *numidicum* und *assurgens*. Hierher gehört weiterhin die Campanulacee *Canarina campanula*, „an der das Fehlen allen Kontaktes besonders deutlich zu beobachten ist." Als kontaktlos werden schliesslich die Violacee *Jonidium polygalaefolium* und die Lobeliacee *Piddingtonia nummularia*.

Nach diesen Feststellungen bespricht der Verf. den Schwendener'schen Begriff des „Entwicklungsfeldes". Eine Anwendung desselben auf die vorliegenden Fälle zeigt, dass auch die Einführung dieses neuen Begriffes hier nichts hilft: „Weder zwischen den Neubildungen noch zwischen den Entwicklungsfeldern findet also Kontakt statt."

„Wenn Schwendener als die eine gegebene Grundlage seiner Theorie den unmittelbaren Anschluss der Anlagen oder ihrer Entwicklungsfelder hinstellt, so liegen dieser Annahme einige Hülfshypothesen zu Grunde. . . . ." Winkler zählt im Ganzen drei solche „Hülfshypothesen" auf, bespricht aber näher nur die zweite, welche besagt, „dass ein jeder Punkt der Neubildungszone die Befähigung und das Bestreben haben muss, sich hervorzuwölben, und zum Centrum einer Anlage zu werden." Er sucht zu beweisen, dass diese Hypothese nicht zutreffe, dass es am Scheitel Stellen gebe, die zur Organbildung nicht befähigt seien; in manchen Fällen tauchten nämlich grosse Lücken auf an Stellen, wo man ein Organ erwarten sollte. Er erinnert hier zunächst an die unvermittelten Stellungsübergänge, die Vöchting bei den Cacteen gefunden und beschrieben hat. Sodann bringt er, da Schwendener von den

Cacteen behauptet hat, dass sie als „extrem-anomale" Gewächse nicht für blattstellungstheoretische Untersuchungen geeignet seien, ganz ähnliche anormale Stellungsänderungen mit Auftreten grosser Lücken am Scheitel zur Darstellung, die er bei „normalen" Gewächsen, wie *Linaria purpurea, Antirrhinum asurgens, A. majus* und *Fuchsia conica* gefunden hat. Nachdem der Verf. sodann geprüft, ob sich etwa die Schwendener'sche Abortustheorie auf die letztgenannten Fälle anwenden lasse, und nachdem er festgestellt, dass diese „Abortustheorie mit den Prinzipien der mechanischen Theorie unvereinbar ist", schliesst er diesen Abschnitt mit der Behauptung, dass die „zweite Hülfshypothese" „mit den Thatsachen im Widerspruch stehe".

Nach der Erledigung der Kontaktfrage wendet sich der Verf. zu einer Diskussion der Schwendener'schen Ansichten über die Grösse der Anlagen. Die mechanische Theorie soll nach Winkler die relative Grösse der Anlagen „als morphologisch gegeben ansehen", „als konstant voraussetzen". Zuerst weist der Verf., wiederum an der Hand einer Reihe von Zeichnungen von *Linaria*-Scheiteln, nach, dass „die Hülfshypothese der mechanischen Theorie unrichtig ist, welche besagt, dass zwar die Grösse des Scheitelumfanges bedeutenden Schwankungen unterworfen ist, nicht aber die gleichnamiger Anlagen. Im Gegensatz zu dieser Annahme konnten wir feststellen, dass sowohl die Grösse des Vegetationspunktes als auch die der jungen Organe erheblich variiren kann. Weder die eine noch die andere darf also als konstant angenommen werden." Dann untersucht Verf., ob die relative Grösse der Anlagen wirklich für die resultirende Blattstellung ausschlaggebend sei, und er weist nach, dass dies nicht der Fall sei; er zeigt, abermals an *Linaria*-Scheiteln, dass Fälle vorkommen, „wo trotz gleicher relativer Grösse der Anlagen verschiedene Stellungsverhältnisse zu Stande kamen", andererseits auch solche, „wo trotz verschiedener relativer Grösse gleiche Anordnungen der Blätter resultiren." Damit ist aber für den Verf. bewiesen, dass die relative Grösse der Blattanlagen „zur Erklärung der Blattstellungen nicht herangezogen werden kann."

Nach dieser Widerlegung der Schwendener'schen Theorie wendet sich W. gegen die „Drucktheorie", als deren Vertreter er Schumann und Weisse bezeichnet. Auch dieser Theil der W.schen Schrift gliedert sich in zwei Abschnitte. In dem ersten, der über den Druck handelt, betont der Verf., dass der von den Anhängern der mechanischen Theorie supponirte Druck noch nirgends nachgewiesen sei; selbst wenn die Organe am Scheitel sich ganz innig berührten, sei doch ein Druck zwischen ihnen nicht nothwendig anzunehmen. Druckdifferenzen abzuschätzen sei aber äusserst misslich, und es liege dabei die Gefahr sehr nahe, in einen grossen circulus vitiosus zu verfallen. In vielen Fällen sei überdies ein Druck sicher überhaupt nicht vorhanden, so z. B. bei den oben erwähnten Linarien, die gar keinen Kontakt besitzen. Auch bestätigt er auf Grund eigener Beobachtungen die Angabe Vöchting's, dass bei Linarien die Axillarknospen, für die auch Schwendener äussere Druckwirkungen annimmt, vollkommen frei in ihrem Blattwinkel stehen. „Wenn nun also in so und so vielen Fällen bewiesen ist, dass die Blattstellungen zu Stande kommen, ohne dass Druckwirkungen dabei nöthig sind oder überhaupt eine Rolle spielen, so wird deren Unwirksamkeit auch für alle die Fälle mehr als wahrscheinlich, wo sie scheinbar mit in Betracht kommen." Nach einer Kritik der Weisse'schen Experimente über die Beeinflussung der Blattstellung an Adventivsprossen durch veränderte Druckverhältnisse beschreibt der Verf. eigene Experimente über diesen Gegenstand: so hat er z. B. Keim-

linge von *Helianthus annuus* in der Scheitelregion einem Druck zwischen Klemmschrauben unterworfen und gefunden, dass durch den Druck modifizirten Verhältnissen am Scheitel die gewöhnliche Dekussation der Blattpaare beibehalten war. Eine nähere Beschreibung dieser und ähnlicher Experimente soll aber erst der zweite Theil der gesammten Abhandlung bringen.

In dem zweiten gegen die „Drucktheorie" gerichteten Abschnitte bespricht W. die Bedeutung der Raumverhältnisse am Scheitel für die Blattbildung. „Hier sollen vor Allem noch solche Fälle zur Sprache kommen, wo besonders deutlich ersichtlich ist, dass der Vegetationspunkt keineswegs ein blosser Abguss des Raumes ist, der ihn umschliesst, dass die Blattbildung ihre eigenen Wege gehen kann, ohne sich um räumliche Beziehungen zu kümmern." Als Beispiele hierfür nennt W. zunächst die schon vorher beschriebenen anormalen Uebergänge bei Linarien und *Antirrhinum*, ferner die eigenartig komplizirten morphologischen Verhältnisse von *Thelygonum cynocrambe;* daran schliesst sich eine ausführliche Besprechung der bekannten Fälle von Superposition, allerdings ohne hierfür neue eigene Beobachtungen vorzubringen. Das Endresultat dieses Abschnittes formulirt der Verf. in folgenden Sätzen: „Die Grundlagen, auf denen sich die Drucktheorie aufbaut, haben sich damit als unrichtig herausgestellt. Auch die theoretischen Vorstellungen von Schumann und Weisse vermögen uns keine befriedigende Aufklärung darüber zu geben, welche Ursachen die Entstehungsorte der Neubildungen am Scheitel bedingen." —

Nach dieser ausführlichen und möglichst objektiv gehaltenen Darstellung des Inhaltes der vorliegenden Abhandlung erlaubt sich der Ref. hinzuzufügen, dass er die ganze Beweisführung Winkler's für völlig verfehlt hält und in Betreff fast sämmtlicher Punkte total abweichender Ansicht ist. Die auf umfangreiche Nachuntersuchungen gestützte Begründung dieses absprechenden Urtheils hat Ref. in einer Arbeit gegeben, welche betitelt ist: „Winkler's Einwände gegen die mechanische Theorie der Blattstellungen." (Pr. J., XXXVII, p. 421—476, 2 Doppeltafeln.)

196. **Winkler, Hans.** Zur Theorie der Blattstellungen. (Erwiderung an Schwendener.) (Bot. Z., 1901, 2. Abtheilung, p. 280—284, 1 Textfigur.)

Verf. wehrt in scharfer Weise die Angriffe Schwendeners (vgl. Referat No. 190) gegen seine „Untersuchungen zur Theorie der Blattstellungen" (vgl. Ref. No. 195) ab. Das einzige Sachliche, was Schwendener gegen ihn vorbringe, die Figur von *Linaria purpurea*, müsse auf einem Irrthum in der Species beruhen, denn niemals habe er ein dem Schwendener'schen ähnliches Bild bei der genannten Species gefunden. Die wahren, bei derselben sich findenden Verhältnisse zeige vielmehr die Textfigur, die der vorliegenden Mittheilung beigegeben wird. Im Uebrigen habe Schwendener sich in seiner Erwiderung zum grossen Theil mit Dingen befasst, die gar nicht in den Rahmen seiner (Winkler's) Untersuchungen fielen. Es folgen dann noch einige Erörterungen über „Missverständnisse", die Schwendener nach Ansicht des Verfs. sich bei der Erwiderung auf die Untersuchungen des Verf. hat zu Schulden kommen lassen. Ausführlicher gedenkt Winkler aber auf Schwendener's Angriffe erst in dem II. Theil seiner „Untersuchungen zur Theorie der Blattstellungen" einzugehen.

XII. Allgemeine Systematik.

197. **Belli, S.** Observations critiques sur la réalité des espèces en nature au point de vue de la systématique des végétaux. (Turin, 1901, 87 pp.)

198. **Freyn, L.** Ueber neue und bemerkenswerthe orientalische Pflanzenarten. (Bull. de l'Herb. Boiss., II. Série, tom. I, p. 245—289.)

Bericht über eine Sammlung, die von A. Kronenburg, 1899, in der Gegend von Wan in Ost-Armenien angelegt worden ist und 170 Nummern enthält; davon sind ungefähr 10 % neue Arten, deren Namen man in einem kurzen Referat im Bot. C., 89, p. 288 aufgezählt findet. Auch einige neue von E. Hartmann 1898 in Syrien gesammelte Arten und einige unbekannte Ranunceln, die A. Callier im Jahre 1900 in der Krim aufgenommen hat, werden beschrieben.

199. **Gagnepain.** A propos d'Hybrides. (Actes du congrès intern. de bot. Paris, 1900, p. 359—360.)

Kritische Bemerkungen zu dem Artikel von Léveillé (Ref. 206), worauf eine kurze Antwort des letzteren folgt.

200. **Guffroy, Ch.** De la délimitation et de la description des types botaniques. (Bull. de l'assoc. franç. de bot. Le Mans, 1901, p. 50—55.)

Enthält Definitionen der Begriffe Species, Varietät und Form; ferner Vorschläge für eine vollständige, geordnete und durch ein vorgedrucktes Schema vereinfachte und zahlenmässig verkürzte Beschreibung der Pflanzen.

201. **Hallier, Hans.** Neue und bemerkenswerthe Pflanzen aus dem malaiisch-papuanischen Inselmeer. (Bull. de l'Herb. Boissier, 1901, p. 667 bis 676, 4 Taf.)

202. **Hallier, Hans.** Ueber die Verwandtschaftsverhältnisse der Tubifloren und Ebenalen, den polyphyletischen Ursprung der Sympetalen und Apetalen und die Anordnung der Angiospermen überhaupt. Vorstudien zum Entwurf eines Stammbaums der Blüthenpflanzen. (Abh. Nat. Ver. Hamburg, XVI. Band, zweite Hälfte, 110 pp.)

In dieser umfangreichen Abhandlung werden die Vergleichspunkte und Aehnlichkeiten aufgesucht, welche zwischen zahlreichen Familien bestehen, die in den bisherigen Systemen z. Th. nicht nahe bei einander stehen, und andererseits werden Unterschiede aufgezeigt zwischen Familien, die bisher zu Gruppen vereinigt worden sind. Vor Allem wendet sich der Verf. gegen die seiner Meinung nach bisher vorwiegend angewandte, nach ihm völlig verfehlte, allzu einseitige Berücksichtigung des Blüthendiagramms, welche oft bewirkt habe, dass heterogene Dinge zu einer Gruppe zusammengefasst wurden. Er will demgegenüber sich auf die Gesammtheit aller morphologischen und namentlich anatomischen Merkmale stützen. Bei der Verwerthung dieser Merkmale beschränkt er sich aber einzig und allein auf bereits bekannte Thatsachen, irgend welche neuen Beobachtungen und Untersuchungen sind in der ganzen Abhandlung überhaupt nicht oder jedenfalls höchst spärlich enthalten. In Bezug auf die anatomischen Verhältnisse der Familien beruft sich Verf. beständig auf Solereder's Systematische Anatomie der Dikotyledonen, wie es scheint, meist, ohne sich von den Dingen durch Präparation und Nachprüfung eine eigene Anschauung verschafft zu haben.

Was nun das Detail der Ausführungen des Verf. anbetrifft, so ist es natürlich unmöglich, die Beweisführung hier im Einzelnen wiederzugeben. Ich glaube, ein Bild von dem Inhalt der Arbeit, von den besprochenen Gegen-

ständen, wird sich am besten an der Hand der Inhaltsübersicht gewinnen lassen, die ich daher im Folgenden mit Weglassung der Seitenzahlen abdrucke.

Die Verwandtschaftsverhältnisse der Ebenalen.

Beziehungen der Convolvulaceen zu den Sapotaceen, Malvaceen u. s. w., Chlaenaceen, Dichapetaleen und Pittosporaceen. Die Entstehung von Parallelformen in verwandten Familien. Die Zugehörigkeit von *Cheiranthera*, den Tremandreen und *Banera* zu den Ochnaceen. Die Reihe der Trigonialen. Die Ueberführung der Corynocarpeen von den Sapindalen zu den Ebenalen. Beziehungen der Malvalen und Ebenalen zu den Polycarpicae, der Scytopetalaceen zu den Styracaceen, der Dipterocarpaceen und Ancistrocladeen zu den Ebenaceen, der Quiinaceen und Canellaceen zu den Ebenalen. *Hornschuchia* eine Anonacee. Aufzählung und Anordnung der Familien der Ebenalen. Ihre Unterschiede gegenüber den Tubifloren.

Die Verwandtschaftsverhältnisse der Tubifloren.

Polemoniaceen und Bignoniaceen. Bignoniaceen und Pedalineen, einschliesslich der Martynieen. Acanthaceen. Labiaten und Verbenaceen. Rückführung von *Phryma* zu den Verbenaceen. Polemoniaceen und Solanaceen, einschliesslich der Nolaneen. Solanaceen und Scrophularineen. Scrophularineen und Gesneraceen, einschliesslich der Orobancheen. Scrophularineen und Myoporineen. *Oftia*. Scrophularineen und Selagineen, einschl. der Globularieen. Selagineen und Plantagineen. Scrophularineen und Lentibularieen. Solanaceen und Boragineen. Boragineen und Hydrophyllaceen. Aufzählung und Anordnung der Familien der Tubifloren. *Columellia* eine Cinchonee. Gemeinsame Abstammung der Tubifloren, Contorten und Rubialen von den Saxifragineen.

Der polyphyletische Ursprung der Sympetalen.

Abstammung der Campanulaten von den Passifloraten. *Stackhousia* eine Campanulacee. Meliaceen und Terebinthineen. *Humbertia* nicht mit Escallonieen verwandt. *Parnassia*, *Cephalotus* und Podostemaceen zu den Sarracenialen. Die Crassulaceen, Plumbaginaceen, Frankeniaceen und Tamariscineen zu den Centrospermen. *Fouquieria* zu den Tubifloren (?), die Melianthaceen zu den Escallonieen. Beziehungen der Bruniaceen zu den Ochnaceen, der Saxifragaceen zu den Ampelideen, Celastralen und Santalalen. Zugehörigkeit der letzteren, der Salvadoraceen und der Oleaceen einschliesslich Desfontainea und der Gelsemieen zu den Thymelaeineen. Abstammung der Ericalen einschliesslich der Primulinen von den Ochnaceen. Zusammenfassung.

Der polyphyletische Ursprung der Apetalen.

Coniferen und Cycadeen. Geringe Bedeutung der Chalazogamie und Polyembryonie für die Systematik. Die Polycarpicae die ursprünglichste Gruppe der Dikotylen. Beziehungen der Piperaceen und Sabiaceen einschliesslich *Lacistema* und der Chloranthoen zu den Menispermaceen. Ueberführung der Juglandeen zu der Anacardiaceen-Sippe der Rhoideen. Vereinigung der Salicineen und Tamaricineen. Abstammung der Amentaceen von den Polycarpicae. Beziehungen der Fagaceen zu den Laurineen und Betulaceen, der Hamamelidaceen zu den Magnoliaceen und Trochodendraceen, den Plataneen, Betulaceen, Leitnerieen und Myrothamneen, der Myricaceen zu den Betulaceen, der Balanopsideen zu den Fagaceen, der Casuarineen zu den Betulaceen und Hamamelidaceen. Urticaceen (einschliesslich Moraceen und Ulmaceen) und Amentaceen. Die Proteaceen zu den Thymelaeineen. Balanophoraceen und Cynomoriaceen. Beziehungen der Aristolochiaceen zu den Passifloralen, Cucurbitaceen und

Anonaceen, der Rafflesiaceen, Hydnoraceen und Centrospermen zu den Nymphaeaceen.

Die Monokotylen.

Abstammung der Helobien von den *Polycarpicae*, der übrigen Monokotylen von den Helobien.

Entwurf eines Stammbaums der Blüthenpflanzen.

Zur Vervollständigung dieser Inhaltsangabe citire ich aus dem Text noch folgende Stellen:

1. Die Aufzählung und Anordnung der einzelnen Familien der Ebenalen Dieselben ordnen sich „am natürlichsten in folgender Linie, die man sich mit Rücksicht auf die Beziehungen der Ebenaceen zu den Sapotaceen zwischen diesen beiden Familien zum Kreise geschlossen zu denken hat:

   Corynocarpeen, Sapotaceen, Canellaceen, Convolvulaceen (mit Cuscuteen ohne Nolaneen), Dichapetaleen, Pittosporaceen (ohne *Cheiranthera*), Styracaceen (mit *Symplocos*), Ancistrocladeen, Ebenaceen (mit Einschluss oder Beiordnung von *Scytopetalum!* und *Rhaptopetalum?*)"

2. Die Tubifloren „lassen sich wohl . . . am natürlichsten in folgender viergliedriger Linie anordnen:

   Wenige, meist hängende Samenknospen: Nährgewebe reichlich: Plantagineen, Selagineen (einschliesslich der Globularieen), Myoporineen (ausschl. *Zombiana* und *Oftia*).

   Samenknospen meist zahlreich und vielreihig; Nährgewebe meist reichlich: Gesneraceen (einschl. Orobancheen ohne *Lathraea*), Lentibularieen (einschl. *Byblis*), Scrophularineen (+ *Lathraea*), Solanaceen (+ Nolaneen), Borragineen, Hydrophyllaceen (+ Hydroleeen).

   Samenknospen meist zahlreich und in jedem Fach zweireihig; Nährgewebe meist fehlend oder spärlich: Polemoniaceen, Bignoniaceen, Pedalineen (+ Martynieen), Acanthaceen.

   Samenknospen in jedem Fach meist zwei, kollateral: Nährgewebe meist fehlend: Labiaten, Verbenaceen (+ Phrymeen),"

3. Die Zusammenfassung des Abschnittes über den polyphyletischen Ursprung der Sympetalen lautet:

   „Fassen wir nun unsere bisherigen vergleichenden Studien nochmals kurz zusammen, so kann es als das Hauptergebniss derselben betrachtet werden, dass die Plumbaginaceen zu den Centrospermen gehören, die Ericalen (mit den Primulinen, ohne die Plumbaginaceen) sich von den Ochnaceen ableiten, die beträchtlich erweiterten Ebenalen ihren Ursprung neben den Malvalen, Geranialen und Theineen in der Nähe der Anonaceen genommen haben, die Salvadoraceen und Oleaceen (mit *Desfontainea* und den Gelsemieen) zu den erweiterten Thymelaeineen zu stellen sind, die durch die Plantaginalen, Contorten und Rubialen erweiterten Tubifloren (ohne Convolvulaceen) von den Saxifragaceen und die Campanulaten (mit *Stackhousia*) von den Passifloralen abzuleiten sind."

203. **Jordan, David Starr.** The determination of the type in composite genera of animals and plants. (Science, New Series, XIII, p. 498—501.)

204. **Krašan, Franz.** Beitrag zur Klärung einiger phytographischer Begriffe. (Engl. J., XXXI, Beiblatt 69, p. 3—38.)

Eine Erörterung oder Erwähnung finden u. A. die Begriffe: Art, Varietät,

Rasse, Sippe, Individualität, in Auflösung begriffene Art, Scheinart, die De Vries'sche Unterscheidung zwischen Variation und Mutation und andere Hauptfragen der Descendenzlehre, der Begriff Phylogenie u. s. w.

205. **Krause, E. H. L.** Floristische Notizen. (Beihefte Bot. Centralbl., 1900, 482.)

Verf. erprobt sich hier an den Sympetalen und zwar speziell den Tubifloren. Sie müssen noch über Kerners Fassung hinaus vergrössert werden und die Primulales umfassen. Diese Gruppe ist dann gleichwerthig einer anderen, die aus Umbelliflorae, Rubiales und Campanulaten zusammengezimmert ist und *Aggregatae* genannt werden muss. Noch weitere Verbindungen werden vorgeschlagen, schliesslich kommt Verf. darauf, die 20 Familien aus Engler's Ordnung der Tubifloren zu einer zusammenzuziehen, deren Genus eponymon aus den Polemoniaceen zu nehmen wäre. Immer originell! aber warum gerade aus dieser? Nicht minder überraschend ist der Vorschlag, dass man *Digitalis, Sesamum, Martynia, Siningia* etc. bald wird in eine Gattung vereinigen müssen, denn bei *Calendula* z. B. kommen in demselben Blüthenstande Früchte vor, deren morphologische Verschiedenheiten ebenso bedeutend sind als die trennenden Merkmale verschiedener Familien!

Er bespricht dann einige Formen der Gentianaceen, *Pulmonaria, Stachys* etc.

K. Schumann.

206. **Léveillé, H.** Nouvelle classification des Hybrides. (Actes du congrès intern. de bot. Paris, 1900, p. 355—358.)

Verf. theilt die Kreuzungen in drei Hauptgruppen: „Hybrides, Métis, Isogènes". In Betreff der Nomenklatur schlägt er vor, im Namen der hybriden Pflanze auf den Namen der Mutterspecies die Speciesbezeichnung des Vaters folgen zu lassen, letztere mit einer Endung, die verschieden ist je nach der Zugehörigkeit zu einer der genannten 3 Gruppen. An *Epilobium* werden diese Vorschläge durch Beispiele verdeutlicht.

207. **Pollard, Charles Louis.** The families of flowering plants. (The Plant World, IV, 1901.)

208. **Robinson, B. L.** Problems and possibilities of systematic Botany. Science, New Series, XIV, p. 465—474.)

209. **Robinson, B. L.** Problems and possibilities of systematic botany. (Botanical Society of America, Publication 18.)

210. **Rosen, Felix.** Studien über das natürliche System der Pflanzen. I. (Cohn's Beitr. zur Biol. d. Pfl., VIII, 1901, p. 129—212.)

Ref. Bot. C., 89, p. 609—612 (Verf. Kienitz-Gerloff).

211. **Sargent, Charles S.** New or little known North American trees III. (Bot. Gaz., XXXI, 1901, p. 217—240.)

212. **Van Tieghem, Ph.** L'oeuf des plantes considéré comme base de leur classification. (Ann. sc. nat. Sér. VIII, tome XIV, p. 213—390.)

Verf. basirt die gesammte Eintheilung des Pflanzenreiches auf die Ausbildung des Eiapparates. Nur die Grundzüge dieses eigenartigen Systems können hier angeführt werden.

Verf. theilt das Pflanzenreich ein nach der indirekten oder direkten Entstehung der Eizellen, nach dem Vorhandensein oder Nichtvorhandensein eines Prothalliums in Diodées oder Prothallées und in Adiodées oder Aprothallées. Die Adiodées werden, je nach dem sich die befruchtete Eizelle

direkt oder indirekt weiter entwickelt, eingetheilt in die beiden Gruppen der Atomiées und Tomiées, von denen jede nach Isogamie und Heterogamie eine Zweitheilung erfährt. Zu den Atomiées werden nur Algen gestellt, zu den Tomiées ebenfalls einige Algen, ferner die Pilze und Moose. Die Bezeichnungen „Algen", „Pilze", „Thallophyten" verwirft Verf. prinzipiell, er meint, diese Namen, von denen jeder ein wüstes Mischwerk heterogenster Dinge bezeichne, müssten von nun an aus der wirklich wissenschaftlichen systematischen Klassifikation verschwinden.

Die Diodées theilt Verf. ein in Exoprothallées und Endoprothallées, je nach dem die Prothallien frei oder in der ausgewachsenen Pflanze eingeschlossen sind. Für die ersteren gebraucht er auch die nach anderen Gesichtspunkten gebildeten aber denselben Pflanzenbereich bezeichnenden Namen Epidiodées und Apansées, für die Endoprothallées: Dermodiodées und Pansées. Die Exoprothallées werden getrennt in Isodiodées und Hétérodiodées. Zu den ersteren gehören die Lycopodinées, Equisétinées, Ophioglossinées, Marattinées und Fougères; zu den letzteren (den Hétérodiodées) die Sélaginellinées, Marsilinées, Isoétinées und Salviniinées. Die Endoprothallées werden eingetheilt in Astigmatées und Stigmatées nach dem Fehlen oder Vorhandensein eines geschlossenen Fruchtknotens mit Stigma. Die Astigmatées bezeichnet Verf. auch als Monogames, die Stigmatées als Digames, letzteres wegen der „doppelten Befruchtung": denn der durch den zweiten männlichen Kern befruchtete centrale Embryosackkern repräsentirt nach der Auffassung des Verf. eine zweite unter der ersten liegende Eizelle. Die Astigmatées werden eingetheilt, je nachdem die Antherozoiden frei und beweglich oder gefangen (captifs) und unbeweglich sind, in Natrices, zu denen die Ginkginées und Cycadinées gestellt werden, und Vectrices, zu denen die übrigen Gymnospermen gehören. Die Stigmatées zerfallen, je nachdem die „microdiodes", d. h. die Pollenkörner in ihrer Vierzahl aus den Mutterzellen durch zweimalige successive Zweitheilung oder durch simultane Viertheilung entstehen, in die Metadiodées und die Homoudiodées. Die ersteren theilt Verf. in Monocotyles und Dicotyles, doch fallen diese letzteren Bezeichnungen keineswegs mit den gewöhnlich darunter verstandenen Begriffen zusammen. Die „Dicotyles" z. B. theilen sich nach Verf. folgendermaassen:

Dicotyles	Isocotyles ou Nymphéinées	Nymphéales	Nymphéacées Cabombacées
	Hétérocotyles ou Avéninées	Avénales	Avénacées Panicacées.

Von der Eintheilung der Homoudiodées, die im Grossen und Ganzen dem Umfang nach mit den gewöhnlich als Dikotylen bezeichneten Pflanzen zusammenfallen, kann hier nur noch erwähnt werden, dass dieselben gegliedert werden in Inovulées und Ovulées, auf die weiteren Einzelheiten der z. Th. von allen bisherigen Systemen weit abweichenden neuen Eintheilung, die überall bis zu den Familien durchgeführt ist, muss hier des beschränkten Raumes halber leider verzichtet, und es muss auf das Original verwiesen werden; auch findet man einige hier nicht angeführte Einzelheiten in dem von Lignier verfassten Referat über die Abhandlung, welches im Bot. C., 89, p. 213—216 veröffentlicht ist.

Am Schlusse der Abhandlung giebt der Verf. eine grosse Tabelle, welche einen Ueberblick über das gesammte neue Pflanzensystem gestattet.

XIII. Spezielle Morphologie und Systematik auf einzelne Familien bezogen.

A. Gymnospermen.

(Siehe auch Ref. 111—113, 168, 184.)

213. **Cavara, F.** Osservazioni morfologiche sulle Ginnosperme. (B. S. Bot. It., 1901, S. 37—41.)

II. Heterogynie von *Ephedra campylopoda* C. A. Mey. — Verf., der Stapf's Monographie nicht kennt, will *E. campylopoda* als selbstständige Art erhalten und von *E. fragilis* trennen. Als konstantes Merkmal gilt das Auftreten von weiblichen Blüthen in den männlichen Blüthenständen. Die männlichen Inflorescenzen, welche spät angelegt werden, tragen an der Spitze je zwei weibliche Blüthen, welche aber einigermaassen verschieden von den normalen weiblichen Blüthen sind. Ihre Form ist nämlich cylindrisch bis bohnenförmig, kurz, gedrungen oder kaum zugespitzt und von gelber Farbe: sie verbleiben noch nach dem Abfallen der männlichen Blüthen, sie sind aber stets steril.

Da nun die in Rede stehenden Blüthen rudimentäre Organe sind, so liesse sich *E. campylopoda* in ihren männlichen Individuen, mit androgynen Blüthenständen, als primigener Typus deuten, um so mehr, als in ihnen der archegoniale Typus stärker zum Vorschein kommt als bei den normalen Blüthen.

Anschliessend daran gedenkt Verf. der direkten Kerntheilung, nicht allein in den abortiven, sondern auch in den normalen Samenknospen. Er findet jedoch, dass der von Strasburger beschriebene Prozess der Amitose (1872) nicht mit seinen eigenen Beobachtungen übereinstimmt. Die Zellkerne des Endosperms und noch mehr jene des die Körperchen umgebenden Gewebes theilen sich häufig direkt. Doch finden dabei innere Veränderungen in der Masse der Kernkörperchen statt. Die letzteren zeigen Vakuolen im Inhalte und zerfallen sodann in winzige Trümmerchen, welche aber nachher eine bestimmte Orientirung erfahren, bis sie sich neuerdings zu neuen Kernkörperchen vereinigen. Auf die direkte Kerntheilung folgt nicht auch die Theilung der Zelle, im Gegentheil, die Endospermzellen von *Ephedra* erscheinen darum vielkernig. Auch findet nicht der amitotische Prozess allein statt, sondern auch die Karyokinesis, und wahrscheinlich erfolgen auch intermediäre Prozesse zwischen dieser und der direkten Theilung. Im oberen Theile der Samenknospe überwiegt die direkte Theilung, in dem unteren die Mitose.

Solla.

214. **Čelakovský, L. J.** Die Vermehrung der Sporangien von *Ginkgo biloba* L. (Oesterr. botan. Zeitschr., 1900, No. 7, 8 u. 9, 20 pp.)

Verf. giebt zuerst eine Darstellung des morphologischen Aufbaues der männlichen und weiblichen Blüthen; er bekämpft Eichler's Auffassung von der Manchette am Grunde jedes Ovulums, bespricht dann Delpino's und Penzig's Ansichten über die weibliche Blüthe von *Ginkgo*. Sodann bespricht Verf. im Haupttheil seiner Mittheilung die schon bekannte und von anderen abgebildete Vermehrung der Ovula, d. h. die Fälle, wo eine Blüthe mehr als zwei Ovula trägt. Seine ausführlich beschriebenen Befunde stimmen mit denen Wettstein's überein, nur betont Verf. im Gegensatz zu dem genannten Forscher, dass es

auch Blüthen mit 3 Ovularblättern giebt, was jener in Abrede gestellt hat. Solche trikarpelläre Blüthen werden in einer Textillustration auch abgebildet. Auch über die bisher wenig untersuchte Vermehrung der Pollensäcke auf den Staubblättern von *Ginkgo* berichtet der Verf., er unterzieht die Staubblätter der Coniferen einer vergleichenden morphologischen und phylogenetischen Betrachtung. Am Schluss der Abhandlung äussert er sich kurz auch über die systematische Stellung der Gattung *Ginkgo*.

Vgl. auch das ziemlich ausführliche Referat im Bot. C., 85, p. 134.

215. **Driggs, A. W.** A luxuriant growth of Juniper. (Rhodora, III, p. 254.)

Beschreibung eines auffallend üppig entwickelten Exemplars von *J. communis* var. *canadensis*, in Glastonbury.

216. **Jaennicke, Friedrich.** Die Eibe (*Taxus baccata* L.), natur- und kulturwissenschaftlich betrachtet. Nebst Abbildung der Eibe des Botanischen Gartens in Frankfurt a. M. (Ber. Offenbacher Ver. f. Naturk., 1901, p. 31—85.)

Enthält unter Anderem Bemerkungen über die geographische Verbreitung der Eibe, Untersuchungen über die jährliche Zunahme des Stammumfanges und damit im Zusammenhang über das muthmaassliche Alter der ältesten bekannten Eiben. Ausserdem ist zu erwähnen eine genaue Zusammenstellung der dem Verf. aus England, Schottland, Irland, der Normandie und Deutschland bekannt gewordenen bemerkenswerthen Exemplare mit Angaben über Stammdurchmesser, Höhe des Baumes etc.

217. **Mayr, Heinrich.** Kleinere Mittheilungen über Coniferen. 1. Die Entstehung der Zapfenanhäufung (Zapfensucht) an den Föhren. 2. Ueber die Douglastanne (*Pseudotsuga*). (Mitth. Deutsch. Dendrol. Ges., 1901, p. 56—58.)

An einem Exemplar von *Pinus Thunbergii* konstatirte der Verf., dass bei der „Zapfensucht" die Anhäufung der Zapfen „aus Zwitterblüthenständen besteht, derart, dass an jedem Blüthenstande die Basis von den spiralig an der Spindel angeordneten männlichen Blüthen und der darüber stehende Theil der Spindel von den spiralig angeordneten weiblichen Blüthen eingenommen wird; . . . Es ergiebt sich daraus zugleich, dass einerseits Anthere und Zapfenschuppe, anderseits Pollensäcke und Samenknospen parallele Gebilde sind."

218. **Thiselton-Dyer, W. T.** Morphological Notes. I. Persistence of Leaf-Traces. (Ann. of bot., XV, p 423—425, 1 Taf.)

Bei *Araucaria*-Arten beobachtete Verf., dass die Blattspuren sich durch das Holz vieler Jahresringe in radialer Richtung nach aussen fortsetzen. Auf der Tafel sind Photographien von Holzstücken in natürlicher Grösse dargestellt, welche die beschriebenen Blattspuren zeigen.

219. **Thiselton-Dyer, W. T.** Morphological Notes. II. Persistence of leaf-traces in Araucarieae. III. The Carpophyll of Encephalartos. (Ann. of bot., XV, p. 547—550, 1 Taf.)

Verf. fand die Blattspuren im Holz, welche er in der unter No. 218. aufgeführten Mittheilung von *Araucaria* beschrieben hat, auch bei *Agathis* und *Cunninghamia:* er betrachtet sie als charakteristische Eigenthümlichkeit sämmtlicher Araucarieen.

Die Fruchtblätter von *Encephalartos* sind, wie Verf. an einem monströsen, in seinem oberen Theile verblätterten Zapfen von *E. villosus* konstatiren konnte, gleichwerthig reduzirten und modifizirten Laubblättern.

220. **Worsdell, W. C.** The Morphology of the „Flowers" of Cephalotaxus. (Ann. of. Bot., XV, p. 637—652, 1 Tafel.)

Verf. bespricht zunächst die Morphologie der männlichen Blüthen und

sucht deren Beziehungen zu *Ginkgo*, *Phyllocladus*, *Torreya* und *Taxus* auf. Der Haupttheil der Arbeit beschäftigt sich aber mit den weiblichen Blüthen, deren Aufbau aus Proliferationen abgeleitet wird, die der Verf. in grösserer Zahl hat untersuchen können. Verf. glaubt, dass die von ihm konstatirten Abweichungen — eine von diesen bestand z. B. darin, dass öfter die Ovula in Blätter verwandelt waren — sich mit den Ansichten Eichler's, Strasburger's und Van Tieghem's von dem Aufbau der Inflorescenz von *Cephalotaxus* nicht vertragen, dagegen eine vollkommene Bestätigung der Theorie bilden, die Čelakovský über diesen Punkt aufgestellt hat. Auf einer Tabelle sind die Merkmale der weiblichen Blüthen von *Cephalotaxus* und den oben genannten vier nahe verwandten Gattungen vergleichend zusammengestellt.

221. **Worsdell, W. C.** The vascular structure of the „flowers" of the Gnetaceae. (Ann. of bot., XV, p. 766—772.)

Verf. untersucht den Bau der Gefässbündel der Gnetaceen-Blüthen unter dem Gesichtspunkt, ob sich in ihnen nähere Beziehungen zu den Cycadeen zeigen als in der Stammstruktur.

B. Angiospermen.

1. Monocotyledoneae.

Amaryllidaceae.

222. **Rendle, A. B.** The bulbiform seeds of certain Amaryllideae. (J. of B., 39, p. 369—378.)

223. **Williams, Frederic, N.** On Janthe, a genus of Hypoxidaceae. (J. of Bot., XXXIX, 1901, p. 289—294, 1 Taf.)

224. **Worsley, A.** Stricklandia eucrosioides (with discussion of its position as a genus. (Gard. Chron. London., Sér. III, 30, 1901, p. 263, 1 Fig.)

Araceae.

225. **Dixon, Henry H.** Geitonogamy of Arum italicum. (Notes from the Botanical School of Trinity College, Dublin, 1901, p. 143.)

Bei einigen Spathen von *Arum italicum* wurde beobachtet, dass sehr viele Pollenkörner der männlichen Blüthen in den Antheren gekeimt hatten. Die Pollenschläuche, die sich als weisser Haarfilz zwischen männlichen und weiblichen Blüthen herabzogen, waren durch die Oeffnung der Antherenwand nach unten hinuntergewachsen bis zu den Narben der weiblichen Blüthen.

226. **Engler, A.** Protarum Engl. nov. gen. Eine neue interessante Gattung der Araceen von den Seschellen. (Engl. J., XXX, Beiblatt 67, p. 42.)

Bromeliaceae.

227. **Mez, Carl.** Bromeliaceae et Lauraceae novae vel adhuc non satis cognitae. (Engl. J., XXX, Beiblatt 67, p. 1—20.)

Cyperaceae.

228. **Brainerd, Ezra.** Scirpus atratus a synonym of Scirpus Peckii. (Rhodora, III, p. 31—33.)

229. **Clarke, C. B.** Cyperaceae (praeter Caricineas) Chilenses. (Engl. J., XXX, Beiblatt 68, p. 1—44.)

230. **Lackowitz, W.** Variationen der Geschlechtsvertheilung bei den Carices heterostachyae. (Allg. Bot. Zeitschr. Kneucker, 1901, p. 204—207.)

Verf. stellt ein Schema auf zur Bezeichnung der verschiedenen zufälligen Formen der Geschlechtsvertheilung, die oft bei Carices vorkommen, ohne das

Recht einer Varietät beanspruchen zu können. Dieses Schema ist im Bot. C., 89. p. 418 mitgetheilt.

231. **Palla, E.** Die Gattungen der mitteleuropäischen Scirpoideen (Schluss). 3. Synonymen-Verzeichniss. (Allg. Bot. Zeitschr. Kneucker, 1901, p. 27—29.)

Dioscoreaceae.

232. **Dale, Elizabeth.** On the Origin, Development, and Morphological Nature of the aërial Tubers in Dioscorea sativa, Linn. (Ann. of bot., XV, p. 491—501, 1 Taf.)

Die axillären Knollen von *Dioscorea sativa* besitzen die morphologische Natur von Stengeln, sie tragen axilläre Knospen, Adventivknospen und Adventivwurzeln. Die Entstehung der Knollen in der Achsel der Tragblätter wird an der Hand von Figuren beschrieben. Auch die bei verschiedenen Spezies von *Dioscorea* vorkommenden unterirdischen Knollen sind meist Stammgebilde. Verf. beobachtete bei Knollen, die ohne Wasser im Laboratorium austrieben, dass an den 6—8 Fuss lang werdenden Stengeln in der Achsel der nur schuppenförmig bleibenden Blätter meist wieder kleine Knollen von einem Durchmesser von etwa $^1/_2$ Zoll sich entwickelten. Verf. meint, die ausgiebige Bildung von Axillarknospen bei *Dioscorea* stehe wohl mit der Thatsache in Konnex, dass diese Pflanzen nur selten Samen bilden; die vegetative Vermehrung mittelst axillärer Knollen scheint also bei dieser Gattung die sexuelle Reproduktion in bedeutendem Grade ersetzt zu haben.

233. **Heckel, Edouard.** Sur une nouvelle variété de Dioscorea pentaphylla L. à tubercules ronds, ramassés au bas de la tige, et rouges. (B. S. B. France, XLVIII, p. 97—100.)

Gramineae.

(Siehe auch Ref. No. 24.)

234. **Clos, D.** Les genres des Graminées au XVIIIe siècle. (B. S. B. France XLVIII, 1901, p. 190—200.)

235. **Hackel, E.** Neue Gräser. (Oesterr. botan. Zeitschr., LI, 1901.)

236. **Husnot.** Deux Graminées de d'Urville. (B. S. B. France, XLVIII, 1901, p. 187—190.)

Enthält Beschreibungen und Abbildungen nach den Originalexemplaren von *Melica caricina* d'Urville und *Phalaris crypsoides* d'Urville.

237. **Lamson-Scribner, F.** New or little known grasses. (Unit. St. Department of Agricult., Divis. of Agrostologie. Circular 30, 1901. 8 pp.)

238. **Makino, T.** and **Shibata, K.** On Sasa, a new genus of Bambuseae and its affinities. (The Botanical Magazine, Tokyo, XV, 1901, p. 18—31, 1 Tafel.)

239. **Murbeck, Sv.** Contributions à la connaissance des Graminées-Polypogonées de la flore du Nord-ouest de l'Afrique et plus spécialement de la Tunisie. (Acta Universitatis Lundensis, Bd. 36, Afd. 2, No. 1; K. Fysiografiska Sällskapets Handlingar, Bd. 11, No. 1, Lund, 1900. S. 1—34, Tab. XIII—XV, Textfigur 1—8.)

Diese Arbeit bildet Fortsetzung und Schluss der Untersuchungen des Verf. über das betreffende Florengebiet. Folgende Formen sind neu aufgestellt. *Corynephorus orancnis*, *C. laxus* (Textfig. 1, Taf. XIII, 3—7), *Ammochloa involucrata* (Textfig. 3, Taf. XIII, 3—7), *Cynosurus (Phalona) junceus* (Textfig. 4, Taf. XIV, 8—10), *C. (Ph.) aurasiacus* (Taf. XIV, 6—7), *Sphenopus syrticus* n. subsp., *Poa dimorphantha* (Textfig. 6, Taf. XIV, 11), *P. remotiflora* (Hack.)

Nob. n. sp. (Taf. XIV, 12), *Meringurus africanus* (Textfig. 7, Taf. XV) und als Nachtrag *Alchemilla (Aphanes) floribunda*.

Meringurus ist eine neue Gattung (Trib. Hordeae, Subtribus Lepturreae) mit folgender Diagnose versehen.

Spiculae in spicam simplicem tenuem dispositae, una terminalis, ceterae ad excavationes hachidis solitariae eique dense adpressae, sessiles, alternae, 1—2 florae. Gluma inferior tota cartilaginea, spiculae terminalis in aristam ei subaequilongam producta, lateralium mutica, in linea mediana diagrammatis sita, marginibus non induplicata, sed altero margine glumam superiorem, altero rachidem amplectens. Gluma superior cartilaginea, spicula terminalis in aristam longam producta, lateralium mutica, transversaliter sita. Flores latere rachidem spectantes; in quaque spicula laterali unus solus fertilis, sessilis, secundus (dum adsit) rachillae brevi complanatae hirtellae superpositus. Glumella inferior chartacea, in spicula terminali in aristam longam excurrens, in lateralibus mutica vel mucronulata, dorso superne carinata. Glumella superior item chartacea, nervis duobus validis, apicem versus arcuato conniventibus percursa. Lodiculae inaequaliter bilobae, obtusae, margine superiore ciliis longis barbatae. Stamina 3. Stigmata 2. Ovarium oblongum, glabrum. Caryopsis ignota. — Herba annua, habitu Lepturo filiformi gracili similis.

Eingehende Vergleiche sind angestellt worden zwischen *Corynephorus oranensis* Murb., *articulatus* (Desf.) PB. und *fasciculatus* B. & R., zwischen *Ammochloa involucrata*, *subacaulis* und *pungens* und zwischen *Cynosurus elegans*, *aurasiacus* und *echinatus*. Bohlin.

240. **Pilger, R.** Gramineae africanae. (Engl. J., XXX, p. 118—126.)

241. **Shear, C. L.** Notes on Fournier's Mexican Species and Varieties of Bromus. (B. Torr. B. C., XXVIII, p. 242—246.)

242. **Ward, H. Marshall.** Grasses, a Handbook for use in the Field and Laboratory. (Cambridge, 1901, 190 pp., 81 Fig.)

Hydrocharitaceae.

243. **Tassi, F.** Sulla struttura dell'ovulo dell'Hydromystria stolonifera. (Bullet. d. Laborat. ed Orto botan. Siena: vol. III, S. 81—88 mit einer Doppel-Tafel, 1900.)

Hydromystria stolonifera G. F. W. Mey. (*Trianea bogotensis* Karst.) hat unisexuelle Blüthen; die weiblichen stehen einzeln, haben ein zweifach trimeres Perianth, 2—3 Staminodien und einen eiförmig länglichen, 6-kammerigen Fruchtknoten, mit 3 zweitheiligen Griffeln. Die zahlreichen Samenknospen sind orthotrop. Doch fruktifizirt die Pflanze nur selten; die Innenwände des Fruchtknotens und die Samenknospen verschleimen, nach einem gewissen Entwicklungsstadium, vollständig. Die Vermehrung erfolgt gewöhnlich durch Stolonen.

Bei der Entwicklung der Samenknospe bemerkt man:

1. Innerhalb der subepidermalen axialen Zelle der nucella entstehen periklinale Zellen, die zur Bildung einer Calotte führen.
2. Antiklinale Zellen werden nicht beobachtet.
3. Es bilden sich zwei Tochterzellen, von denen die untere zur definitiven Mutterzelle des Embryosackes wird.
4. Eizelle und Synergiden sind nahezu auf gleicher Höhe oben am Embryosacke eingefügt; die sehr kleinen, nicht deutlich wahrnehmbaren Gegenfüsslerinnen nehmen die entgegengesetzte Seite der Symmetrie-Ebene des Embryosackes ein. Solla.

Juncaceae.

244. **Buchenau, Franz.** Marsippospermum Reicheï Fr. B., eine merkwürdige neue Juncacee aus Patagonien. (Ber. D. Bot. Ges., XIX, 1901, p. 159 bis 170, 1 Taf.)

Liliaceae.

(Siehe auch Ref. No. 110, 122, 132, 174, 193.)

245. **Harbison, F. G.** New or little known species of Trillium. (Biltmore Botanical Studies, I, 1901, p. 19—24.)

246. **Purdy, C.** A revision of the genus Calochortus. (Proc. California Acad. of Sc., III. Ser., Bot. II, 1901, p. 107—158, 5 Taf.)

247. **Rendle, Alfred Barton.** Notes on Trillium. (J. of Bot., XXXIX, p. 321—335, 1 Taf.)

Kritische Revision zahlreicher Species älterer Autoren auf Grund der Untersuchung des Originalmateriales; zwei neue Arten werden beschrieben.

248. **Scholz, Eduard.** Entwicklungsgeschichte und Anatomie von *Asparagus officinalis* L. (Festschr. zum 50 Jahresber. d. Schottenfelder k. k. Staats-Realsch. im VII. Bez. Wien., 1901, p. 135—153, mit 1 Tafel.)

Im ersten Theil der Arbeit wird eine Beschreibung des Samens und der gesammten Entwicklung der Pflanze gegeben; der morphologische Aufbau des Rhizoms, sowie der Blüthenstengel wird besprochen. Im zweiten Theil wird die Anatomie behandelt.

Refer. Bot. C., 89, p. 264.

249. **Simon, Eug.** Contribution à l'étude du genre Asphodelus. (Bull. Soc. bot. des Deux-Sèvres, 1901.)

Najadaceae.

250. **Rendle, A. B.** *Najadaceae.* (Das Pflanzenreich. Im Auftr. d. Kgl. preuss. Akad. d. Wiss. herausg. von A. Engler, 7. Heft [IV, 12], 21 pp., mit 71 Einzelbildern in 5 Figuren. Leipzig, 1901.)

Der allgemeine Theil ist in englischer Sprache geschrieben.

Orchidaceae.

(Siehe auch Ref. No. 100, 117, 135.)

251. **Dubois, F.** Les Cypripediums, leur monographie, Gand, 1899.

Nicht gesehen.

252. **Goebel, K.** Morphologische und biologische Bemerkungen. 9. Zur Biologie der Malaxideen. (Flora, 88, p. 94—104.)

Der Inhalt der mit 7 Textfiguren ausgestatteten Mittheilung wird vom Verf. in folgenden Sätzen zusammengefasst: „1. Die in der Litteratur seit langer Zeit wiederholte Angabe, die Wurzeln der einheimischen Malaxideen besässen ein „Velamen", ist unrichtig. — 2. Vielmehr bilden sich die sämmtlichen Zellen der Blattbasen (mit Ausnahme der Leitbündel) zu einem wasseraufsaugenden, dem Velamen der Wurzeln anderer Orchideen entsprechenden Gewebe aus. — 3. Ausserdem finden sich auch in dem Centralcylinder der Sprossaxen analoge, offenbar gleichfalls der Wasseraufnahme dienende Zellen. — 4. Die äusseren Blätter sämmtlicher drei Malaxideen (am meisten die von *Microstylis*) bilden Rhizoiden, die auch an den Sprossaxen auftreten. — 5. Die Sprossaxen sind in bestimmten Zonen regelmässig von Pilzen bewohnt, die auch in die Blätter und Wurzeln eindringen, aber in viel geringerem Maasse. — 6. Die biologische Bedeutung der geschilderten Einrichtung für Wasseraufnahme besteht wahrscheinlich in der erleichterten Gewinnung von im Substrat nur spärlich vorhandenen Aschenbestandtheilen."

253. **Kraenzlin, F.** Orchidacearum genera et species. Vol. I. Apostasieae, Cypripedieae, Ophrydeae. (Berlin, 1901, 986 pp.)

254. **Le Roy Andrews, A.** Some observations on Orchid fragrance. (Rhodora, III, p. 84—87.)

255. **Rydberg, Per Axel.** The American Species of Limnorchis and Piperia, north of Mexico. (B. Torr. B. C., XXVIII, p. 605—643.)

Ref. Bot. C., 92, p. 107.

256. **Schlechter, Rudolf.** Monographie der *Discae*. (Engl. J., XXXI, p. 134—313, 6 Tafeln.)

Palmae.

257. **Cook, O. F.** A Synopsis of the Palms of Puerto Rico. (B. Torr. B. C., XXVIII, p. 525—569, Taf. 43—48.)

Referat Bot. C., 92, p. 105.

Potamogetonaceae.

(Siehe auch Ref. No. 115, 116.)

258. **Bennett, Arthur.** Potamogeton polygonifolius in Newfoundland. (Bot. G., XXXII, p. 58—59.)

259. **Gibbs, Ralph Erwin.** Phyllospadix as a beach-builder. (The American Naturalist, XXXVI, 1902, p. 101—109.)

Eine äusserst fesselnde und sehr anschauliche Schilderung der Entwicklungsgeschichte von *Phyllospadix* und der Bedeutung dieser Pflanze für die geologische Bildung von Meeresküsten. Die Samen der genannten in der Brandung der Küsten wuchernden Seepflanze vermögen sich mittelst einer sehr merkwürdig, nämlich durch Korrosion der Früchte in der Brandung, entstehenden Vorrichtung, welche aus zwei Armen mit rückwärts gerichteten Borsten besteht, an Corallinaceen, die auf den Felsen innerhalb der Gezeitengrenze wuchern, fest zu verankern. Sodann keimen sie und überziehen bald in Folge des ihnen eigenen Verzweigungsmodus die Felsen mit einem ausserordentlich dichten und widerstandsfähigen, fest an den Steinen haftenden Lager. Dieses verhütet zunächst durch seine Dichtigkeit die weitere Zerstörung der Unterlage seitens der Wellen und der Strömung, dann aber trägt es vor Allem zur Erhöhung des Grundes dadurch bei, dass in ihm herbeigespülter Sand etc. in grosser Menge festgehalten wird.

Taccaceae.

260. **Limpricht, Wolfgang.** Beitrag zur Kenntniss der Taccaceen. (Inaug.-Diss., Breslau, 1902, 59 pp.)

Die Arbeit gliedert sich in zwei Theile: im ersten werden die anatomischen und morphologischen Verhältnisse der Familie besprochen; dieselben wurden untersucht an *Tacca macrantha*, *T. palmata*, *T. laeva* und *T. pinnatifida* subsp. *eupinnatifida* und subsp. *maculata*. Vegetations- und Reproduktionsorgane sind eingehend und nach vielen Gesichtspunkten untersucht, sie bieten wenig Besonderes oder Merkwürdiges. Der Blüthenstand der Taccaceen besteht aus Wickeln, deren Zahl durch die Anzahl der inneren Involucralblätter bestimmt wird. Der zweite Theil handelt über die Systematik der Familie. Die systematische Stellung der T. wird folgendermaassen fixirt: „Die Taccaceen bilden eine Brücke von den Amaryllidaceen (Velloziaceen) über die Dioscoreaceen zu den Burmanniaceen. Diese letzteren sind wahrscheinlich ebenfalls in die Reihe der Liliifloren zu stellen, da sie sehr nahe Beziehungen zu den Taccaceen aufzuweisen haben." Auf eine kurze Uebersicht über die geographische Verbreitung und einen Bestimmungsschlüssel der bis jetzt bekannten Arten folgt

eine Aufzählung derselben; sie gliedern sich in zwei Gattungen, *Tacca* mit 2 Sektionen, *Ataccia* und *Eutacca* und 16 Arten, und *Schizocapsa* mit 1 Art. Eine neue Art, *T. macrantha*, wird aufgestellt und die Species *T. pinnatifida* Forst. wird in 6 Subspecies zerlegt.

Zingiberaceae.

261. **Gagnepain, F.** Revision des genres Mantisia et Globba (Zingibérées) de l'Herbier du Muséum. (B. S. B. France, XLVIII, 1901. p. 201—216, Planche IV—VIII.)

Die Tafeln enthalten Abbildungen von *Globba bulbosa*, *pyramidata*, *macrocarpa*, *violacea*, *globulifera*, *Zollingeri*, *Barthei*, *ustulata*, *bicolor*, *parva*, *rosea*, *cambodgensis*.

2. Dicotyledoneae.

Acanthaceae.

262. **Lindau, G.** Acanthaceae africanae V. (Engl. J., XXX, p. 111—114.)

Amarantaceae.

263. **Lopriore, Giuseppe.** Amarantaceae africanae II. (Engl. J., p. 102—110, 2 Textfig.)

264. **Lopriore, G.** Amarantaceae novae. (Mlp., XIV, S. 425—458.)

Die Durchsuchung mehrerer Sammlungen, selbst älterer Herbarien, ergab eine reinere Begrenzung einiger Amarantaceen-Gattungen, sowie die Aufstellung von 32 neuen Arten.

Die Gattung *Sericocoma* mit den verwandten *Sericorema*, *Sericocomopsis* und *Leucosphaera* erfuhren eine eingehende Sichtung und wurden genau begrenzt; die Gattung *Marcellia* Baillon's wieder eingeführt; eine neue Gattung *Ciphocarpa* für Fenzl's Sektion *Hypocarpha* (*Kiphocarpa*) gegründet. Auch *Hermbstaedtia* wurde *Celosia* gegenüber genau gesondert, und zu letzterer die Untergattung *Gomphrohermbstaedtia* für gewisse Übergangsformen (gegen *Gomphrena*) hinzugegeben.

Die Amarantaceen, deren Hauptverbreitungsgebiet Afrika ist, sind spezifisch Steppenpflanzen; einige davon kommen aber, als eingewanderte Elemente, in litoralen, ruderalen, Sumpf-, Forst-, selbst Wüsten-Genossenschaften vor.

Bei dem systematischen Studium hat Verf. die einfachen Formen von den vereinfachten auseinander zu halten gesucht.

Die neuen Gattungen sind: *Argyrostachys* Lopr. (S. 435), „flores hermaphroditi, tribracteati. Tepala 5 glabra, ovato-lanceolata, basi crassa. Stamina 5; filamenta subulata, basi infima connata. Pseudostaminodia interiecta plana, subquadrata, apice breviter laciniata et longe ciliata. Antherae biloculares subellipticae. Ovarium uniloculare, uniovulatum. Stylus elongatus, filiformis. Stigma simplex, capitellatum. Herba perennans, humilis, caudice subterraneo crasso, multicipite; caulibus erectis, sulcatis; foliis sessilibus, decussatis, obovato-lanceolatis, mucronulatis; flores sessiles in spicas simplices breves cylindraceas congesti; spicae terminales ebracteatae."

Sericostachys Lopr. et Gilg (S. 448), „flores hermaphroditi, tribracteati. Tepala 5 glabra, ovato-lanceolata, basi crassa. Stamina 5, tepalis opposita; filamenta attenuate-triangularia. Pseudostaminodia 5 interiecta plana, apice denticulata, linearia, interdum parva et integra. Antherae biloculares, oblongiusculae. Ovarium uniloculare, uniovulatum. Stylus elongatus. Stigma simplex, capitatum. — Frutices, caule scandente lignoso; foliis breviter petiolatis,

ovatis, acutis, pinnatinerviis. Flores sessiles in spicas laxifloras subternatim congesti: spicae iterum decussatae in paniculam amplam floribundam dispositae, flore intermedio fertili, lateralibus 2 sterilibus et in aristulas plures villoso-plumosas mutatis, interdum jam binis lamellulis interpositis comitatis, quae forsan florem sterilem tertium repraesentant."

Cyphocarpa (Fenzl.) Lopr. (S. 437). Solla.

Anacardiaceae.

265. **Burglehaus, F. H.** Note on the involucral leaves of Syndesmon (The Ohio Naturalist, I, 1901, p. 72.)

Anonaceae.

266. **Engler, A. und Diels, L.** Anonaceae. (Monographieen afrikanischer Pflanzenfamilien und Gattungen. Herausgeg. von A. Engler. VI, Leipzig, 1901. 96 pp., mit 1 Fig. und 30 Taf.)

Ref. Bot. C., 89, p. 165.

267. **Ule.** Anona rhizantha. (Natur. XLIX, 270.)

Bringt nichts Neues.

Apocynaceae.

268. **Hua, Henri et Chevalier, Aug.** Les Landolphiées (Lianes à caoutchouc) du Sénégal, du Soudan et de la Guinée Française. (J. de bot., XV, p. 1—9, 52—86, 116—120.)

Die Abhandlung beginnt mit einer näheren Beschreibung der beiden untersuchten Gattungen *Landolphia* und *Carpodinus* in Bezug auf die gemeinsamen und die trennenden Merkmale. Von *Landolphia* gelangten fünf Species zur Untersuchung (*Heudelotii* A. DC., *owariensis* P. de B., *senegalensis* Kotschy et Peyr., *florida* Benth., *amoena* Hua), von *Carpodinus* zwei (*dulcis* Sabine und *hirsuta* Hua). Für diese 7 Species ist ein Bestimmungsschlüssel gegeben. Dann folgt eine genaue Beschreibung der gesammten Eigenschaften und Vegetationsverhältnisse jeder einzelnen Art nebst einer Charakterisirung ihrer Verwerthbarkeit als Caoutchouc-Pflanze. *Landolphia Heudelotii* liefert von den sieben den besten Caoutchouc.

269. **Lecomte, H.** Remarques sur les graines de Landolphia. (J. de bot., XV, p. 86—88.)

Bisher nahm man stets an, dass der fleischige essbare Ueberzug der Samen von *Landolphia* aus fleischigen Haaren bestände, die sich auf der Oberfläche der Samenschale entwickelten. Verf. weist nach, dass dieses Fruchtfleisch vielmehr aus einem lockeren Parenchym entsteht, welches zu dem Perikarp gehört, mit den Samen also in keinem entwicklungsgeschichtlichen Zusammenhang steht. In diesem zartwandigen Parenchym, das sich erst später an die Oberfläche der Samen anheftet, entwickeln sich dann dickwandigere Milchröhren, welche, da sie direkt senkrecht zur Oberfläche der Körner gerichtet sind, wie Haare aussehen und so die oben erwähnte irrthümliche Ansicht verursacht haben.

Aquifoliaceae.

270. **Loesener, Th.** Monographia Aquifoliacearum. Pars I. (Nova acta academiae caesareae Leopoldino-Carolinae. Bd. 78, 568 pp., 15 Tafeln. Leipzig, 1901.)

Araliaceae.

Siehe Ref. No. 142.

Aristolochiaceae.

271. **Lindman, C. A. M.** Einige Beiträge zu den Aristolochiaceen. (Bull. de l'Herb. Boissier, 1901, p. 522—528, 2 Taf.)

Asclepiadaceae.

272. **Malme, Gust. O. A.** Förgreningsförhällandena och in florescensens ställnig hos de brasiliancha asclepiadacéerna. (Die Verzweigungsverhältnisse und die Stellung der Inflorescenz bei den brasilianischen Asclepiadeen.) (Oefversigt af K. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar, 1900, No. 6, Stockholm, S. 697—720, mit 9 Textfiguren.)

Zur Erklärung der extraaxillären Inflorescenzen der Asclepiadeen sind hauptsächlich 2 Hypothesen aufgestellt worden, und zwar die eine von Hochstetter, dass die Inflorescenzen axillär angelegt, aber mit nächstfolgendem Internodium verwachsen sind, und die zweite von Wydler (acceptirt von Eichler), dass die Inflorescenz einen Terminalspross, welcher mit seinem Seitenzweig bis auf das erste Blattpaar desselben zusammenwächst, darstellt. Beide Ansichten tragen aber dem Umstand nicht Rechnung, dass es brasilianische Asclepiadeen giebt, die deutlich axilläre Blüthenstände haben, sowie dass die extraaxillären Inflorescenzen nicht in der Mitte zwischen zwei opponirten Blättern stehen. Auf Grund vergleichender Untersuchung eines sehr reichhaltigen Materials des Regnell'schen Herbars in Stockholm kommt der Verf. zu einer andern Folgerung über diese Verhältnisse. Deutlich axilläre Inflorescenzen kommen z. B. bei *Metastelma Hilarianum* vor, oft zwei opponirte, seltener ist in der anderen Blattachsel ein vegetativer Spross vorhanden, der seinerseits schon bei den ersten normal entwickelten Blättern eine Inflorescenz trägt, die scheinbar in derselben Achsel wie der vegetative Spross sitzt, in Wirklichkeit aber aus der Achsel des einen von zwei grundständigen Niederblättern sprosst. Eine Reihe kleiner interpetiolärer Nebenblätter kommt hier vor. *Roulinia parviflora* hat immer nur in der einen Achsel einen resp. 2 (selten 3) Blüthenstände, von welchen dann der schwächere deutlich axillär ist, der stärkere extraaxillär. Zwei scheinbar extraaxilläre Inflorescenzen weist *Oxypetalum parciflorum* auf, was mit den Hochstetter'schen und Wydler'schen Theorien ganz in Widerspruch steht. Sie entspringen auf jeder Seite des einen der opponirten Blätter dicht an der Basis des Blattstiels und haben zwischen sich eine kleine Axillärknospe. Der Vergleich aller dieser Fälle macht wahrscheinlich, dass die extraaxilläre Inflorescenz Seitenzweige des sonst dürftig entwickelten Axillärsprosses darstellt. Gegen Wydler-Eichler wird ihre Stellung ober- und innerhalb der interpetiolären Nebenblätter hervorgehoben.

Eine scheinbar extraaxilläre Inflorescenz an jedem Nodus zeigen z. B. *Marsdenia montana* Malme, *Blepharodus reflexus* Malme u. A., was bei dem Vorkommen interpetiolärer Stipel und axillärer Knospen resp. Zweige mit obenerwähnter Deutung stimmt. Ob in anderen Fällen diese Deutung auch gültig ist, lässt der Verf. dahingestellt sein, hält es aber für wahrscheinlich. Mit Schumann's biologischer Deutung der extraaxillären Stellung des Blüthenstands als einer vortheilhaften Exposition desselben stimmt nach dem Verf. nicht, dass z. B. innerhalb der Gattung *Metastelma* die relativ kleinblättrigen Arten extraaxilläre Blüthenstände, die grossblättrigen dagegen axilläre haben.

Bohlin.

273. **Malme, Gust. O. A.** Die systematische Gliederung der Gattung *Oxypetalum* R. Br. (Vorläufige Mittheilung.) (Oefversigt af K. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar, 1900, No. 7, Stockholm, S. 843—865.)

Fournier, der Bearbeiter der Asclepiadeen in der Flora Brasiliensis, hat seine Eintheilung derselben auf den Bau der Translatoren gegründet. Der

Verf., der die betreffende Gattung theils an reichhaltigem Herbar- und Spiritusmateriale der Regnell'schen Sammlung in Stockholm, theils an lebendem Materiale in Brasilien und Paraguay (1892—1894) studiren konnte, hat ebenfalls in seiner Arbeit in erster Linie die Translatoren berücksichtigt, in zweiter Linie die Coronazipfel zum Leitfaden genommen. Die aus seiner Untersuchung hervorgegangene Gliederung der Gattung *Oxypetalum* ist folgende:

I. Untergattung *Meliniopsis* Malme.

Translatorenarme absteigend, mit kurzem, an der Spitze nicht freiem oder bisweilen fast keinem Hörnchen.

1. Sektion. *Pachyglossa* (Dcne.) Malme.

Klemmkörper kürzer (selten ebenso lang) als die Pollinien. Coronazipfel mit der Kronenröhre hoch verwachsen, quadratisch, rechteckig oder breit linealisch, an der Spitze gestutzt oder ausgerandet ohne innere Anhängsel. Die Hauptaxe des Blüthenstandes länger als die Blüthenstiele.

C. coriaceum, pachyglossum, macrolepis, umbellatum u. A.

2. Sektion. *Trichantha* Malme.

Klemmkörper länger als die Pollinien. Coronazipfel an der Basis der Kronenröhre befestigt oder mit derselben etwas verwachsen, länglich oder schmal keilförmig, an der Spitze abgerundet oder gestutzt, nach innen mit drei longitudinalen Rücken oder mit einem Anhängsel versehen. Die Hauptaxe des Blüthenstandes kürzer als die Blüthenstiele (oft sehr kurz).

O. foliosum, erianthum, stipatum, lagoënse u. A.

II. Untergattung *Euoxypetalum* (Dcne.) Malme.

Translatorenarme fast horizontal, sehr verbreitert und immer mit je einem an der Spitze freien, mehr oder weniger nach aussen gebogenen Hörnchen versehen.

3. Sektion. *Odontostemma* Malme.

Klemmkörper dünn, breit, linealisch oder fast rechteckig, an der Spitze gestutzt, immer viel länger als die Pollinien. Coronazipfel ziemlich hoch mit der Kronenröhre und auch etwas mit dem Gynostegium verwachsen, quadratisch oder fast rechteckig, nach innen mit einem an der Spitze freien Anhängsel versehen.

O. nigrescens, suaveolens, Henschenii, oliganthum, lanatum, Schottii, campestre, erectum u. A.

4. Sektion. *Rhipidostemum* Malme.

Klemmkörper dick, gewöhnlich schmal, oben verbreitet, an der Spitze abgerundet-gestutzt, immer länger als die Pollinien. Cononazipfel an der Basis des Gynostegiums befestigt, weder unter sich noch mit der Kronenröhre verwachsen, an der Basis schmal, oben verbreitet, gewöhnlich spatel- oder keilförmig, ohne innere Anhängsel. Der Schnabel des Narbenkopfes dick, gewöhnlich ziemlich kurz, nach oben allmählich verschmälert.

O. tomentosum, Banksii, Balansae, pedicellatum, riparium, Ekblomii u. A.

5. Sektion. *Schizorhopalum.*

Klemmkörper dick, schmal, fast linealisch, an der Spitze abgerundet, oben an jeder Seite mit je einem halbrunden, fast hyalinen Anhängsel versehen, länger als die Pollinien. Coronazipfel an der Basis der Kronenröhre befestigt, unter sich und mit dem Gynostegium ziemlich hoch verwachsen, oval oder oval-viereckig, an der Spitze abgerundet, ohne innere Anhängsel.

Der Schnabel des Narbenkopfes lang, an der Mitte verdickt (schmal keulenförmig).

O. appendiculatum (und wahrscheinlich) *siliculae.*

6. Sektion. *Glossostemma* Malme.

Klemmkörper dick, schmal, fast linealisch oder schmal länglich, an der Spitze abgerundet (ohne Anhängsel), ebenso lang wie die Pollinien. Coronazipfel an der Basis des Gynostegiums befestigt, sehr wenig oder fast nicht mit der Kronenröhre oder unter sich verwachsen, eirund, an der Spitze abgerundet, kurz gestielt und am Stiele mit einem grossen, sattelförmigen Höcker versehen, ohne innere Anhängsel. Der Schnabel des Narbenkopfes lang, schmal, fast cylindrisch.

O. mucronatum und *parvifolium.*

7. Sektion. *Schizostemma* (Dene.) Malme.

Klemmkörper dick, schmal, fast linealisch oder schmal länglich, an der Spitze abgerundet oder stumpf (ohne Anhängsel), kürzer als die Pollinien. Coronazipfel an der Basis der Kronenröhre befestigt, unter sich vollständig frei und mit dem Gynostegium wenig verwachsen, verhältnissmässig sehr lang und dick, von breiter Basis allmählich verschmälert, eirund-lanzettlich, an der Spitze gewöhnlich mehr oder weniger tief gespalten, ohne innere Anhängsel.

O. Arnottianum, capitatum, parviflorum u. A.

Eine achte Sektion *Lyrostema* mit mehreren Species scheint dem Verf. zu wenig bekannt zu sein, um in die Uebersicht aufgenommen werden zu können. Bohlin.

Basellaceae.

274. **Beille.** Organogénie florale du Boussingaultia baselloides. (Actes Soc. Linn. de Bordeaux, LVI, 1901, p. CLVI, 1 S.)

Berberidaceae.

275. **Fedde, Friedrich.** Versuch einer Monographie der Gattung *Mahonia.* (Engl. J., XXXI, p. 30—133, 5 Textfig.)

Verf. nennt die Monographie nur einen Versuch, weil er von manchen Abtheilungen, namentlich von den amerikanischen Vertretern der Gattung trotz vieler Bemühungen nur mangelhaftes, unvollständiges Material erhalten konnte. Aus der Abhandlung, die in einen allgemeinen Theil, der die morphologischen und anatomischen Verhältnisse der Gattung und die geographische Verbreitung ihrer Angehörigen behandelt, und in einen speziellen Theil zerfällt, möge hier nur über einige im Anfang des speziellen Theiles stehende, die allgemeine systematische Stellung und die Eintheilung der Gattung betreffende Bemerkungen kurz berichtet werden. Verf. giebt der Ansicht Ausdruck, dass *Mahonia* nicht mit *Berberis,* mit der sie allerdings sehr nahe verwandt ist, zu vereinigen, sondern als selbstständige Gattung aufrecht zu erhalten ist. Die meist zur Unterscheidung der beiden Gattungen benutzten Merkmale, nämlich die Drüsen (Nektarien) an den Blumenblättern und das Vorhandensein von kleinen, zahnartigen Anhängseln an den Filamenten unterhalb der Antheren sind allerdings nicht durchgehend; der einzige wirklich durchgreifende Unterschied zwischen den beiden Gattungen liegt vielmehr in der Belaubung: *Mahonia* hat unpaarig gefiederte, immergrüne, *Berberis* einfache, theils immergrüne, theils sommergrüne Blätter. Daneben giebt es noch eine Reihe anderer Unterscheidungsmerkmale, die allerdings nicht so allgemein durch-

greifend sind, so z. B. die Entstehung der Blüthenstände an Lang- oder Kurztrieben und das Vorhandensein von Blüthenständen oder Einzelblüthen.

Verf. theilt die Gattung in 4 Gruppen ein: 1. *Aquifoliatae*, 2. *Horridae*, 3. *Paniculatae* und 4 *Longibracteatae*. Die letzte, am besten charakterisirte Gruppe umfasst die asiatischen Arten, während die den ersten drei Gruppen angehörigen Arten aus Amerika stammen. Für am wenigsten sicher fundirt hält Verf. die erste Gruppe der *Aquifoliatae* wegen der schon erwähnten Lückenhaftigkeit des Materials, die besonders bei dieser Abtheilung der Abgrenzung störend in den Weg trat.

Bixaceae.

276. **Hemsley, Botting W.** On Itoa, a new genus of Bixineae. (The Bot. Magazine, Tokyo. XV, p. 1—2.)

Borraginaceae.

277. **Coincy, M. A. de.** Sectionnement du genre Echium (sensu stricto). (Actes du congrès intern. de bot., Paris, 1900. p. 346—351.)

Verf. theilt die Gattung *Echium*, deren Arten einer sicheren Bestimmung nach den bisherigen Angaben wegen der geringen Konstanz der Artmerkmale grosse Schwierigkeiten entgegensetzen, nach der Beschaffenheit des Ringes an der Basis der Blumenkronröhre; derselbe ist bei den einzelnen Arten sehr konstant, und zwar bei den einen, der Untergattung *Eleutherolepis*, besteht er aus 10 wohlgetrennten ovalen Schuppen, bei den Angehörigen der Untergattung *Gamolepis* dagegen aus einer zusammenhängenden Membran. Je ein Vertreter der beiden Untergattungen ist abgebildet.

278. **Coincy, A. de.** Revision des espèces critiques du genre Echium 2. série. (J. de Bot., XV, p. 311—329.)

Betrifft *E. calycinum*, *arenarium*, *Rauwolfii*, *horridum*, *longifolium*, *setosum*, *elegans* und *sericeum*.

279. **Fritsch, K.** Ueber Gynodiöcie bei *Myosotis palustris* (L.). (Ber. D. B. G., XVIII, p. 472—480.)

Der Verf. giebt folgende Zusammenfassung der Ergebnisse:

„1. *Myosotis palustris* (L.) — in weiterem Sinne — ist gynodiöcisch. 2. Die weiblichen Pflanzen haben stets auffallend kleine Blüthen („var. *parviflora*" der Autoren), meist relativ kurze Fruchtstiele, oft einen zarteren Bau, nicht selten auch eine von jener der Zwitterpflanzen abweichende Behaarung. 3. Die weiblichen Pflanzen besitzen pollenlose Antheren, welche die für die Zwitterblüthen charakteristische Schrägstellung nicht einnehmen, sondern stets der Blumenkronröhre anliegen. 4. Sowohl die zwitterige, als die weibliche Pflanze entwickelt in der Regel zahlreiche Früchte. 5. Die weibliche Pflanze dürfte im ganzen Verbreitungsgebiete der Art vorkommen. Sie steht an Individuenzahl — wenigstens in Steiermark — stets gegen die Zwitterform bedeutend zurück. 6. Bei den anderen in Mitteleuropa wachsenden *Myosotis*-Arten scheint Gynodiöcie nicht vorzukommen. 7. In den wesentlichen Punkten verhält sich *Myosotis palustris* (L.) ganz ähnlich wie *Anchusa officinalis* L., *Echium vulgare* L. und zahlreiche Labiaten."

Cactaceae.

(Siehe auch Ref. No. 67.)

280. **Schumann, K.** Blühende Kakteen (*Iconographia Cactacearum*). Fortsetzung der Lieferungen. (Neudamm, 1901.)

281. **Schumann, K.** Einige Bemerkungen über die Kakteengattung *Ariocarpus* Scheidw. (Gartenflora, Berlin, L. 1901, p. 617—623.)

Die Gattung *Ariocarpus* Scheidw. (= *Anhalonium Lemaire*) steht zu *Echinocactus* nicht in so enger Beziehung, dass beide Gattungen zu vereinigen wären.

282. **Sterki, V.** Sprouting flower buds of Opuntia. (The Ohio Naturalist, I, 1901, p. 71—72.)

283. **Suringer, J. Valckenier.** Contributions à l'étude des espèces du genre Melocactus des Indes Néerlandaises occidentales. (Verh. Kon. Akad. van Wetensch. te Amsterdam. Tweede Sectie. Deel VIII. 1901. No. 1, 40 pp.)

Calyceraceae.

284. **Reiche, Karl.** Beiträge zur Systematik der Calyceraceen. (Engl. J., Bd. 29. 1901, p. 107—119.)

Campanulaceae.

(Siehe Ref. 62.)

Caprifoliaceae.

285. **Graebner, P.** Die Gattung *Linnaea* (einschliesslich *Abelia*). (Engl. J., Bd. 29, p. 120—145.)

Caricaceae.

286. **Urban, Ign.** *Caricaceae africanae.* (Engl. J., XXX, p. 115—117, 1 Textfig.)

Caryophyllaceae.

287. **Foucaud, J.** Recherches sur le *Spergularia azorica* Lebel. (Bull. de l'Assoc. franç. de Bot., IV, 1901, p. 89—92.)

288. **Vierhapper, Fritz.** Zur systematischen Stellung des *Dianthus caesius* Sm. (Oest. B. Z., LI, p. 361—366, 409—417.)

Celastraceae.

289. **Loesener, Th.** Uebersicht über die bis jetzt bekannten chinesischen Celastraceen. (Engl. J., XXX, p. 446—474.)

Chenopodiaceae.

290. **Cassan, Félix.** Étude sur le *Camphorosma monspeliaca.* (Montpellier, 1901, 66 pp.)

291. **Collins, G. N.** Seeds of commercial Saltbushes. (U. S. Department of Agriculture, Washington, 1901.)

Die Früchte und Samen von 23 im Westen Amerikas z. Th. als Futterpflanzen benutzten *Atriplex*-Arten werden zur Ermöglichung einer sicheren Bestimmung der Species auf 8 Tafeln in photographischen Reproduktionen vorgeführt.

292. **Issler, E.** *Chenopodium striatum* (Kras.) Murr und sein Verhältniss zu *Ch. album* L. (Allg. Bot. Zeitschr., Kneucker, 1901, p. 164—168.)

Genaue vergleichende Besprechung der Merkmale beider Arten. *Ch. striatum* ist eine gut charakterisirte Form, Verf. betrachtet sie als gleichwerthig mit *Ch. album, opulifolium, ficifolium.*

293. **Murr, J.** Ein vierter Beitrag zur Chenopodiumfrage. (Allg. Bot. Zeitschr., Kneucker, 1901, p. 179—181.)

Bemerkungen zu der Mittheilung von Issler (Ref. No. 292).

294. **Solms-Laubach, H. Graf zu.** Ueber die in der Oase Biskra und in deren nächster Umgebung wachsenden spiroloben Chenopodeen. (Bot. Z., 1901, 1. Abth., p. 159—186.)

Compositae.

(Siehe auch Ref. No. 49, 99, 366.)

295. **Beadle, C. D.** and **Boynton, F. E.** Revision of the species of Marshallia. (Biltmore Botanical Studies, Vol. I, 1901, p. 1—10, XI plates.)

296. **Greenman, Jesse More.** Monographie der nord- und centralamerikanischen Arten der Gattung Senecio. I. Theil. Allgemeines und Morphologie. (Inaug.-Dissert. Engler's Botan. Jahrb., XXXII, 32 pp.)

Der Verf. giebt hier die allgemeinen Resultate seiner umfassenden vorzüglich auf das Material des Kgl. bot. Museums zu Berlin und des Gray Herbarium of Cambridge gegründeten Untersuchungen über die Gattung *Senecio*. Im zweiten Theile soll die speziellere Systematik folgen. Die vorliegende Abhandlung gliedert sich in 4 Hauptabschnitte: Die Geschichte der Gattung, die Morphologie, das System und die geographische Verbreitung. Den Schluss bildet ein Literaturverzeichniss von 62 Nummern. Aus der Morphologie sei erwähnt, dass die Sektion *Terminales* Greenm., zu der z. B. *S. Andrieuxii* DC. und *S. praecox* DC. gehören, sich durch besonders starke Ausbildung des Sekretsystems auszeichnet; bei *S. praecox* sind die Oelgänge am meisten entwickelt. Dies ist auch das einzige mikroskopische Merkmal, welches bei der Eintheilung der Gattung verwerthet werden konnte, dieselbe wurde sonst hauptsächlich auf makroskopische Charaktere, wie Habitus, Blüthenstand, Nervatur der Blätter etc. gegründet. In der Abgrenzung der Gattung folgt der Verf. Gray (Synoptical Flora) und O Hoffmann (Pflanzenfamilien), er theilt sie in 22 zum grossen Theil von ihm selbst aufgestellte Sektionen, über welche in Form einer Bestimmungstabelle eine Uebersicht gegeben wird. Die Zahl der aus Nordamerika bekannten, bei der Einordnung in die Sektionen ohne Beschreibung aufgezählten Arten beträgt etwa 300. Nach der geographischen Verbreitung bringt der Verf. die Arten in 6 nicht mit der systematischen Gruppirung zusammenfallende Gruppen: Hydromegatherme, megatherme, xerophile, hydrophile, halophytische und oligotherme Typen. Von allen Sektionen werden die Verbreitungsgebiete besprochen und in einer Tabelle zusammengestellt.

297. **Hayek, August v.** Ueber einige *Centaurea*-Arten. (B. Z. G., Wien, 51, p. 8—13.)

Bemerkungen über die Nomenklatur und nähere Präzisirung folgender Arten: *Centaurea Tatarica* L. f., *C. alba* L., *C. Fischeri* Willd., *C. atrata* Willd.

298. **Lund, S.** og **Rostrup, E.** Marktidselen, Cirsium arvense, En Monografi. (152 S., m. 4 Tavler, 1901, 4°. Aus d. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skr., 6 Räkke, naturvidensk. og mathem. Afd. X, 3, Résumé en français.)

Lund und Rostrup haben beide, jeder für sich, eine Preisaufgabe, 1871 über die Verhältnisse von *Cirsium arvense* in Dänemark gestellt, beantwortet. Eine Zusammenschmelzung der beiden Beantwortungen wurde damals verabredet. Lund starb aber schon 1886 und erst jetzt sind die beiden Manuskripte in eine Abhandlung zusammengearbeitet worden. Wo ein Stück Text ausschliesslich von dem einen der beiden Verf. herrührt, sind die Initialen desselben beigesetzt. 30 Textfiguren und 4 lithographische Tafeln sind dem Texte beigegeben. Bei der grossen Fülle von Versuchen und Beobachtungen hat es sich als unthunlich erwiesen, ein Referat des Inhaltes dieses werthvollen Buches zu geben, aber ein französisches Résumé erleichtert das Studium desselben. Der Inhalt gruppirt sich folgendermaassen: I. Keimung. II. Die Samenpflanze im 1. Jahre, III. Die zwei- und mehrjährige Samenpflanze. IV. Erfahrungen aus dem Distel-Versuchsgarten. V. Das Wurzelsystem. A. Bau und Wirksamkeit der Wurzel, B. Einfluss der Erdart und des Feuchtigkeitsgrades. Einige Anbauversuche, die unterirdischen Theile des *Cirsium arvense* betreffend. Ausgrabungen von Distelwurzeln in verschiedenem Erdboden. VI. Das Sprosssystem. A. Bau und Wirksamkeit des vegetativen Sprosses, B. Wachsthum des

Sprosses unter verschiedenen Willküren, C. Der blühende Spross, VII. Formen und Gruppenbildung, VIII. Vorkommniss und Auftreten, IX. Parasiten, X. Systematik und Geschichte. — Ein jedes dieser Kapitel enthält interessante Beobachtungen, die noch trotz des verzögerten Herausgebens ihre Bedeutung haben.

O. G. Petersen.

299. **Minden, M. von.** Reizbare Griffel von zwei Arctotis-Arten. (Flora. 88. p. 238—242.)

Die beiden untersuchten Arten sind *Arctotis aspera* und *calendulacea*. Ursache der beschriebenen Reizkrümmungen sind nach Verf. Turgoränderungen, analog denen, welche Pfeffer für die reizbaren Staubgefässe der Cynareen angiebt.

300. **Moore, Spencer Le M.** L'Héritiers species of Relhania. (J. of Bot., XXXIX, 1901, p. 386—389.)

Wegen der mangelhaften Diagnosen seitens des Autors giebt der Verf. für 16 Arten der Gattung neue genauere Beschreibungen nach den Originalexemplaren.

301. **Nelson, E.** A revision of certain species of plants of the genus Antennaria. (Proc. of the U. S. National Museum, XXIII, 1901, p. 697—713.)

302. **Robinson, B. L.** The identity of the Linnaean Gnaphalium plantaginifolium. (Rhodora, III, p. 11—13.)

303. **Uexküll-Gyllenband, M. von.** Phylogenie der Blüthenformen und der Geschlechtervertheilung bei den Compositen. (Bibliotheca botanica, Heft 52, herausgeg. von Luerssen; Stuttgart, 1901, 80 pp., mit 2 Tafeln.)

Die Abhandlung zerfällt in einen speziellen und einen allgemeinen Theil. Die Verfasserin hat 458 Arten aus allen Tribus und Subtribus untersucht; eine besondere Berücksichtigung fanden die *Inuleae-Gnaphalinae*, von deren 48 Gattungen 34 untersucht worden sind, unter diesen wiederum am vollständigsten *Gnaphalium* mit 101 Arten. Die wichtigsten Ergebnisse sind am Schlusse der Arbeit kurz und übersichtlich zusammengestellt; daher ist es zweckmässig, diese Zusammenfassung im Folgenden wiederzugeben:

„Sowohl die vergleichenden als auch die ontogenetischen Untersuchungen dieser Arbeit haben zu dem Resultate geführt, dass für die Compositen die Monoklinie als primär, die Diklinie als sekundär anzunehmen ist. Der diöcische Zustand wird von den hermaphroditen Stöcken auf verschiedenem Wege erreicht; die Monöcie im engeren und weiteren Sinne wird im Laufe dieser Entwicklung als Durchgangsstadium passirt. Die Differenzirung schreitet innerhalb eines Köpfchens stets in akropetaler Richtung vor, es sind also die peripherischen Blüthen immer die am weitesten entwickelten. Diesem Gesetze entspricht die Thatsache, dass sich in einem Köpfchen nie Zwitterblüthen aussen und eingeschlechtliche Blüthen innen finden lassen, ebenso stehen niemals Röhrenblüthen aussen und Strahlblüthen innen. Da auch in monöcischen Köpfchen die weiblichen Blüthen stets die Peripherie, die männlichen das Centrum einnehmen, folgt hieraus, dass die weiblichen Blüthen phylogenetisch älter als die männlichen sind. Im Allgemeinen jedoch lassen sich weder bei einzelnen Köpfchen resp. Individuen, noch bei Species, aus der Zahl der vorhandenen Uebergangsformen oder aus der Höhe der augenblicklich erlangten Differenzirung Schlüsse auf das phylogenetische Alter ziehen, denn es können äussere Faktoren eine schon überwundene Entwicklungsstufe wieder hervorrufen, oder eine Uebergangsform bleibt erhalten, weil sie sich als zweckmässig erweist.

Die phylogenetische Blüthenentwicklung der Compositen lässt keinerlei Beziehungen zwischen Kronblatt und Sexualorganen erkennen. Während des Rudimentärwerdens der Antheren findet bei einigen Species eine Vergrösserung, bei anderen eine Verkleinerung der Corolle statt; wieder bei anderen verhält sie sich passiv. Auch bei den anderen Pflanzenfamilien haben Untersuchungen über Korrelationserscheinungen zu keinem sicheren Ergebniss geführt.

Die Reduktion der Sexualorgane beginnt stets mit dem männlichen Theil der Blüthe, der Stempel ist also stabiler als die Antheren. Diese Präponderanz des weiblichen Geschlechtes ist eine zweifache; denn nicht nur, dass die Entwicklung der weiblichen Blüthen zeitlich vor derjenigen der männlichen beginnt, sondern sie erreicht auch höhere und mannigfaltigere Formen. Auch in numerischer Hinsicht zeigt sich das Uebergewicht der weiblichen Blüthen. Die Gynodiöcie und besonders die Gynomonöcie ist am verbreitetsten, während die Andromonöcie nur als Durchgangsstadium bei Species vorkommt, deren weibliche Linie schon die Dauerform erreicht hat. Die Androdiöcie kommt überhaupt nicht vor. Nicht nur bei den Compositen, sondern auch in den andern Familien zeigt sich das Vorherrschen weiblicher Formen. Ausgenommen sind die diöcischen Pflanzen, bei denen das Verhältniss der Geschlechter ein konstantes sein soll (mit geringem Ueberschuss des männlichen Geschlechtes). Ueber die Ursachen, die die Bildung des einen oder anderen Geschlechtes beeinflussen, weiss man noch nichts Gewisses. Durch Kompensation lassen sich die widersprechendsten Erscheinungen erklären; ebenso lassen sich gegen die Annahme des Einflusses äusserer Faktoren auf das Geschlecht viele Einwände machen. Die Compositen, durch die Verhältnisse ihres Blüthenstandes und durch ihre Modifikationsfähigkeit in Bezug auf die Geschlechtsverhältnisse, scheinen für derartige Untersuchungen geeignete Versuchsobjekte zu sein, ebenso könnten sie interessante Resultate über die individuelle Vererbungsfähigkeit der Einzelblüthen liefern."

Von den beiden Tafeln stellt die eine ein Generalschema für die phylogenetische Blüthenentwicklung dar, die andere die Blüthenentwicklung von *Doronicum caucasicum*. Ausserdem ist die Abhandlung mit einer Anzahl Textfiguren ausgestattet.

304. **Vollmann.** Die Gattung *Hieracium*, bearbeitet von Hermann Zahn. (D. bot. Monatsschr., XIX, 1901, p. 164--166.)

Convolvulaceae.

(Siehe auch Ref. No. 130, 145.)

305. **Cunningham, Alida M.** Morphological characters of the scales of Cuscuta. (Proc. Indiana Acad. of Science, 1898, p. 212—213.)

Die nach Engelmann von den Staubblättern aus gebildeten Schuppen in den Blüthen von *Cuscuta* haben nach Verf. mit den Staubblättern nichts zu thun; sie bilden keine staminale Krone, sondern sind petaloiden Ursprunges und besitzen den Charakter einer Verdoppelung der Blumenblätter.

Cruciferae.

(Siehe auch Ref. No. 98, 146, 185.)

306. **Hannig, E.** Untersuchungen über die Scheidewände der Cruciferenfrüchte. (Bot. Z., 1901, 1. Abth., p. 207—245, mit 3 Tafeln.)

Ref. Bot. C., Bd. 89, p. 296.

307. **Klein, Julius.** Staminodienartige Bildungen bei *Dentaria bulbifera*. (Ber. D. B. G., XIX, p. 421—427, 1 Tafel.)

Verf. beobachtete an 650 Exemplaren von *Dentaria bulbifera* staminodien-

artige Bildungen, und zwar einerseits staubblattartige Gebilde, die in verschiedener Zahl, meist zu zwei, oberhalb der beiden kürzeren Staubblätter stehen. Dieselben sind sehr verschieden in Grösse und Gestalt, in einem Falle hatte sich ein vollständiges siebentes Staubblatt ausgebildet. Andererseits standen oft am Grunde des Pistills ganz anders gestaltete Gebilde, die „theils mehr Staubblattnatur, theils aber mehr Pistillnatur zeigen, ja in einzelnen Fällen selbst beide Naturen in sich vereinigen."

308. **Krašan, Franz.** Die Thlaspi-Formen aus der Sippe des *Th. montanum* mit besonderer Berücksichtigung Steiermarks. (Mitth. Nat. Ver., Steiermark. 1901, p. 153—166.)

309. **Solms-Laubach, H. Graf zu.** Cruciferenstudien. II. Ueber die Arten des Genus *Aethionema*, die Schliessfrüchte hervorbringen. (Bot. Z., 1901, 1 Abth., p. 61—78, 1 Taf.)

Vgl. das Referat von Matouschek im Bot. C., Bd. 89, p. 426.

Cucurbitaceae.

(Siehe auch Ref. No. 118, 139, 175.)

310. **Cook, O. F.** The Chayote: a tropical vegetable. (Un. St. Depart. of Agricult., Div. of Botany, Bull. No. 28, 1901.)

Handelt über *Sechium edule*, enthält zahlreiche photographische Illustrationen.

Dipsacaceae.

(Siehe Ref. No. 397.)

Droseraceae.

311. **Dixon, Henry H.** Adventitious buds on Drosera rotundifolia. (Notes from the Botanical School of Trinity College. Dublin, 1901, p. 144—145.)

Drosera-Pflanzen, welche längere Zeit fast vollständiger Austrocknung überlassen wurden, erzeugten auf den Blattoberflächen und in den Achseln der seitlichen Blüthenstielchen Adventivknospen. Die auf den Blättern sind eine Art von massiven Emergenzen der Blattfläche.

312. **Lang, Franz Xaver.** Untersuchungen über Morphologie, Anatomie und Samenentwicklung von *Polypompholyx* und *Byblis gigantea*. (Flora, 88, p. 149—206, mit 1 Tafel und 80 Textfiguren.)

Nur einige die systematische Stellung von *Byblis* betreffende Angaben des Verfs. mögen hier kurz wiedergegeben werden. Verf. schliesst *Byblis* aus der Familie der Droseraceen aus und verweist sie zu den Lentibulariaceen. Gegen die Zugehörigkeit der Gattung zu den Droseraceen spricht nach Verf. der zweifächerige Fruchtknoten, die ganze Beschaffenheit der mit nur einem Integument versehenen Samenanlagen, des Embryos und des Endosperms u. s. w., vor Allem aber der Bau der Drüsen, welcher von dem aller anderen Droseraceen vollkommen verschieden ist. Besonders die auffallende Aehnlichkeit dieser Drüsen mit denen der Lentibulariaceen, speziell mit denen von *Pinguicula* ist es, auf Grund deren der Verf. der Gattung *Byblis* einen Platz in dieser Familie und zwar in der nächsten Nachbarschaft von der eben genannten Gattung anweist. Ausser durch die Beschaffenheit der Drüsen ist nach Verf. *Byblis* mit den Lentibulariaceen noch verbunden „durch ihr dickes, fleischiges Integument, durch die Bildung von Haustorien, durch die nur schwach entwickelten Cotyledonen am Embryo und durch die Verwachsenblättrigkeit der Blumenkrone, sowie noch durch einige andere Eigenthümlichkeiten". Wegen ihrer radiären Blüthen repräsentirt *Byblis* noch eine primitive Form unter den Lentibulariaceen.

Was die übrigen Gegenstände der inhaltreichen Abhandlung anbetrifft.

so vergleiche man über dieselben den Bericht des Referenten im Bot. C., 86. p. 367.)

Ebenales.

(Siehe Ref. No. 202.)

Ericaceae.

(Siehe auch Ref. No. 19.)

313. **Coville, Frederick V.** Papers from the Harriman Alaska Expedition XXVI. Harrimanella, a new genus of heathers. (Proc. Washington Acad. of Sciences, III, 1901, p. 569—576, 5 Textfiguren.)

Verf. trennt von der Gattung *Cassiope* die neue Gattung *Harrimanella* ab mit zwei Species, *H. stelleriana* (Pall.) und *H. hypnoides* (L.); ferner plädirt er für Abtrennung von *Cassiope oxycoccoides* Gray als besondere neue Gattung *Arcterica oxycoccoides* (Gray).

314. **Deane, Walter.** Albino fruit of Vacciniums in New England. (Rhodora, III, p. 263—266.)

Euphorbiaceae.

315. **Beille.** Note sur l'organogénie florale des Pedilanthus. (Actes de la Soc. Linn. Bordeaux, Sér. VI, t. 5. 1901, p. LXXVI—LXXVII.)

316. **Beille.** Note sur le développement des fleurs mâles du Chytia Richardiana Müll. Arg. (Actes de la Soc. Linn. de Bordeaux, Sér. VI, t. 5, 1901, p. CV—CVI.)

317. **Ferguson, A. M.** Crotons of the United States. (Twelfth annual report of the Missouri Botanical Garden, 1901, p. 33—73, Tafel 4—31.)

Fagaceae.

(Siehe auch Ref. No. 141.)

318. **Brenner, Wilh.** Zur Entwicklungsgeschichte der Gattung *Quercus*. (Flora, 1902, Bd. 90, p. 466—470.)

Eine kurze Zusammenfassung der für die Entwicklungsgeschichte wichtigen Thatsachen, die sich aus der Arbeit des Verf. über Klima und Blatt bei der Gattung *Quercus* (vgl. Ref. No. 141) ergeben. Aus der vom Verf. vorgetragenen Anschauung ergiebt sich „für die Phytopaläontologie die vollständig umgestaltende Auffassung, dass die formenähnlichsten Blätter der Vorzeit nicht von vornherein als Stammformen jetzt lebender Arten anzusehen sind, um so weniger, je älter sie sind; dass das haltloseste Argument die Form des Blattrandes, ein etwas zuverlässigeres die Art der Nervatur und das sicherste die Art des Ansatzes der Sekundärnerven am primären Ast liefert".

319. **Piccioli, L.** Sulla maturazione biennale del cerro. (B. S. Bot. It., 1901, S. 218—223.)

In der kontroversen Frage über die Reifezeit der Zerreichen, findet Verf. zu bestätigen, was er schon früher (1894) angegeben hatte, dass die Zerreiche ihre Früchte erst nach zwei Jahren zur Reife bringe. Im ersten Jahre wird die Frucht erst angelegt, und von mehreren Nebenblättern umgeben, fällt sie gar nicht auf, sondern sie wird mit den Blattknospen verwechselt. Bei genauerer Betrachtung wird man die junge Frucht, welche erst im nächsten Jahre ihre Entwicklung vollenden soll, daran erkennen, dass sie kurz gestielt und von wenigen Nebenblättern umgeben ist als eine Knospe.

Dieses Verhalten scheint an keine besondere Lage gebunden, denn Verf. erklärt, dasselbe in den verschiedensten Theilen Italiens wieder gefunden zu haben. Solla.

Gentianaceae.

320. **Ronniger, K.** *Gentiana Villarsii* (Griseb.) und deren Kreuzungen mit *Gentiana lutea* L. (Oest. B. Z., LI, p. 432—436, Tafel VIII.)

321. **Soltoković, Marie.** Die perennen Arten der Gattung *Gentiana* aus der Sektion *Cyclostigma*. Mit besonderer Berücksichtigung der Verbreitung der Arten in der österreichisch-ungarischen Monarchie. (Oest. B. Z., LI, p. 161 bis 172, 204—217, 258—266, 304—311, mit 2 Tafeln u. 2 Karten.)

Die Arbeit gliedert sich in 4 Abschnitte, welche überschrieben sind. I. Die wichtigeren Merkmale, welche den perennen Arten der Sektion *Cyclostigma* aus der Gattung *Gentiana* gemeinsam sind. II. Bestimmungstabelle. III. Besprechung der einzelnen Arten. IV. Versuch einer Erklärung des entwicklungsgeschichtlichen Zusammenhanges der perennen Arten der Sektion *Cyclostigma*.

Hernandiaceae.

322. **Heckel, Edouard.** Sur la constitution de la graine de Hernandia rapprochée de celle de Ravensara. (C.-R., Paris, CXXXII, p. 1584—1586.)

Hydnoraceae.

(Siehe Ref. No. 361.)

Hydrocaryaceae.

323. **Fischer-Sigwart, H.** *Trapa natans* L. bei Zofingen. (Ber. schweiz. bot. Ges. Bern, XI, 1901, p. 15—22.)

Verf. stellt unter anderem fest, „dass die Wassernuss auf eine eigene Art befähigt ist, schlimme Jahre, in denen sie nicht zum Blühen und Fruktifiziren kommt, zu überstehen. Es geschieht dies dadurch, dass nicht sämmtliche, in einem Jahre erzeugte Wassernüsse im folgenden Jahre keimen, sondern dass eine ziemliche Prozentzahl erst im zweiten Jahre und eine Anzahl sogar erst im dritten Jahre ihre Keimkraft zur Geltung bringen". Dies wird an mehreren Beobachtungen erhärtet.

Labiatae.

(Siehe auch Ref. No. 154.)

324. **Bois, D.** L'Ousounifing (Plectranthus Coppini Max Cornu). Labiée à tubercule comestible. (B. S. B. France, XLVIII, p. 107—110.)

325. **Fernald, L.** Scutellaria parvula and S. ambigua. (Rhodora, III, p. 198—201.)

326. **Murr, J.** Schicksale einer gewesenen Species. *Galeopsis Murriana* Borb. et Wettstein. (Allg. bot. Zeitschr., Kneucker, VII, p. 46—49.)

Lauraceae.

(Siehe Ref. No. 227.)

Lecythidaceae.

(Siehe Ref. No. 138.)

Leguminosae.

327. **Britten, James.** Notes on Lathyrus. (J. of Bot., XXXIX, 1901, p. 96—101.)

328. **Harms, H.** Leguminosae africanae II. (Engl. J., XXX, p. 75—94, 1 Tafel u. 1 Textfig.)

329. **Rikli, M.** Die Gattung *Dorycnium* Vill. (Engl. Jahrb., XXXI [1901], 314—404, mit Tafel VII—X.)

Verf. erwähnt p. 360 eine Anamorphose des Blüthenstandes, indem eine Durchwachsung die Anreihung der Blüthen in 2 Etagen bedingte. Einmal

wurde am Ende eines Zweigchens eine aus 5 Strahlen bestehende Dolde von Köpfchen gesehen.

330. **Schulz, O. E.** Monographie der Gattung *Melilotus*. (Engl. J., Bd. 29, p. 660—735, Tafel VI—VIII.)

331. **Wagner, Rudolf.** Ueber *Erythrina Crista-galli* L. und einige andere Arten dieser Gattung. (Oest. B. Z., p. 418—426, 449—457.)

Verf. bespricht den morphologischen Aufbau der Inflorescenzen. Vgl. Referat Bot. C., 89, p. 254.

Lentibulariaceae.

(Siehe Ref. No. 312.)

Loranthaceae.

(Siehe auch Ref. No. 147, 151.)

332. **Thiselton-Dyer, W. T.** The Haustorium of Loranthus aphyllus. (Ann. of bot., XV, p. 749—757, Taf. XL.)

Loranthus aphyllus wächst in Chile auf *Cereus Quisco*. Verf. hat ein Exemplar dieser Cactacee, welches von dem genannten Parasiten befallen war, sich aber allerdings nicht mehr in tadellosem Zustande befand, untersuchen können; Verf. beschreibt an der Hand einiger Figuren die in der Rinde des Cereus sich unregelmässig verzweigenden und manchmal anastomosirenden Haustorien. Der mikroskopische Aufbau der Haustorien, soweit er sich noch feststellen liess, wird von L. A. Boodle beschrieben.

333. **Van Tieghem, Ph.** Rhizanthème, genre nouveau de Loranthacées. (J. de Bot., XV, 1901, p. 362—367, mit 3 Fig.)

Ref. Bot. C., 89, p. 349.

Magnoliaceae.

334. **Berry, Edward, W.** The Origin of Stipules in Liriodendron. (B. Torr. B. C., XXVIII, p. 493—498.)

Verf. bestätigt durch Untersuchung mehrerer abnormer Blätter von *Liriodendron tulipifera* L. die Ansicht von Hollick (B. Torr. B. C., 21), dass die hinfälligen Stipeln hervorgegangen seien aus Blattlappen.

Malpighiaceae.

335. **Niedenzu, F.** De genere Banisteria. (Pars I. Index lect. in lyceo R. Hosiano, 1900/1901, 31 pp.)

336. **Niedenzu, Fr.** De genere Banisteria. Pars II. (Brunsbergiae. 1901.)

337. **Niedenzu, Franc.** De genere Byrsonima. Pars posterior. (Arb. botan. Inst. Kgl. Lyc. Hosianum Braunsberg, 1901, 47 pp.)

Malvaceae.

(Siehe auch Ref. No. 182.)

338. **Hochreutiner, B. P. G.** Notes sur les genres Malope et Palaua. (Annuaire du conservat. et du jard. bot. Genève, 1901, p. 169—173.)

Enthält kurze Revisionen der Arten dieser beiden Genera.

339. **Hochreutiner, B. P. G.** Le genre Urena L. (Annuaire du Conservatoire et du Jardin bot. de Genève, V, 1901, p. 131—146.)

Die Gattung *Urena*, wie Linné sie aufgestellt hat, ist charakterisirt durch borstige Carpelle. Später hat man aber auch Species in diese Gattung aufgenommen, die nur in ihrem Habitus den Linné'schen Species ähneln, aber glatte Carpelle besitzen. Gürke hat deshalb die Umgrenzung der Gattung *Urena* und namentlich ihre Abgrenzung von *Pavonia* auf das Vorhandensein von Blattdrüsen bei der ersteren basirt. Verf. kehrt nun wieder zu dem Merkmal der borstigen Carpelle zurück und schliesst die Species mit glatten

Fruchtblättern aus der Gattung *Urena* aus, indem er sie zur Gattung *Pavonia* rechnet, in deren Diagnose dann aufzunehmen wäre, dass die Blätter bisweilen auf der Unterseite Drüsen besitzen. — Verf. vereinigt die Linné'schen Arten *lobata* und *sinuata* und die von späteren Autoren beschriebenen nahestehenden Formen zu einer einzigen Art *U. lobata* L., in welcher er eine grössere Anzahl von Varietäten unterscheidet. Für diese Varietäten giebt er einen Bestimmungsschlüssel und Diagnosen.

Monimiaceae.

340. **Perkins, Janet** und **Gilg, Ernst**. *Monimiaceae*. (Das Pflanzenreich. Im Auftr. der Kgl. preuss. Akad. d. Wiss. herausg. v. A. Engler. 4. Heft [IV. 101], 122 pp., mit 309 Einzelbildern in 28 Figuren, Leipzig, 1901.)

Referat (Verf. Schumann) Bot. C., 89, p. 574.

Moraceae.

(Siehe Ref. No. 169.)

Myricaceae.

341. **Chevalier, Aug.** Monographie des Myricacées, anatomie et histologie, organographie, classification et description des espèces, distribution géographique. (Mém. Société nationale des sc. nat. et mathémat. de Cherbourg, XXXII. 1901—1902. p. 85—340.)

Das umfangreiche Werk zerfällt in einen allgemeinen und einen speziellen Theil. Der erstere, der 88 Seiten einnimmt, zerfällt in drei Kapitel, von denen das erste den vegetativen Apparat, das zweite die Wurzelknollen, das dritte den Reproduktionsapparat behandelt. Die anatomischen und morphologischen Verhältnisse erfahren in diesen Abschnitten eine genaue und umfassende Darlegung. Der zweite Theil enthält die genauen Beschreibungen der Gattungen und Arten nebst einer Charakterisirung der geographischen Verbreitung. Für jede Gattung ist ein Bestimmungsschlüssel gegeben. Auf den 8 Tafeln und in den 20 Textfiguren, welche die Abhandlung begleiten, sind zum grössten Theil anatomische Verhältnisse sowie einige Habitusbilder dargestellt. Auch eine Karte mit der Uebersicht über die geographische Verbreitung der Myricaceen ist beigegeben. Am Schluss der Abhandlung sind die wichtigsten Resultate kurz zusammengestellt. Hier mögen nur einige die Systematik betreffende wichtigere Ergebnisse mitgetheilt werden; Details herauszugreifen hätte natürlich wenig Zweck, in dieser Hinsicht muss auf die Monographie selbst verwiesen werden.

Die Myricaceen umfassen drei Gattungen: *Gale* mit 4, *Comptonia* mit 1, *Myrica* mit 51 Species. Die Gattung *Myrica* wird nach der Form der Inflorescenzen und der Organisation der Früchte in die drei Sektionen *Morella*, *Faya* und *Cerophora* getheilt, deren Charakterisirung ich, ins Deutsche übersetzt, folgen lasse: „Sect. I. — Morella: Kätzchen verzweigt, weibliche Blüthen (Geschlechtsknospen) mehrere Fruchtknoten hervorbringend, von denen sich nur einer entwickelt. Früchte gross (6—8 mm), bei der Reife mit zahlreichen fleischigen dachziegelartigen Emergenzen bedeckt. Species: *M. Nagi*, *M. esculenta*, *M. adenophora*, *M. missionis*, *M. nana*, *M. Vidaliana*, *M. javanica*. Sect. II. — *Faya*: Kätzchen einfach oder verzweigt; Blüthen (Geschlechtsknospen) mehrere Fruchtknoten hervorbringend, von denen eine Anzahl sich nach Gewohnheit entwickelt. Früchte mittelgross (4—6 mm im Durchmesser), oft synkarp ausgebildet. Emergenzen wachsbildend oder nicht, niemals fleischig. Species: *M. Faya*, *M. californica*, *M. inodora*. Sect. III. — *Cerophora*: Kätzchen

gewöhnlich einfach: Blüthen (Geschlechtsknospen) isolirt oder zu dreien gruppirt in der Achsel eines Hochblattes, jede stets nur einen Fruchtknoten erzeugend. Früchte klein (1—5 mm im Durchmesser). Emergenzen gewöhnlich wachsbildend, niemals fleischig. 41 Species."

Ueber die Abgrenzung der Species in der besprochenen Familie bemerkt der Verf., dass dieselbe meist ziemlich unsicher ist, da die meisten Arten in weiten Grenzen variiren und durch Uebergangsformen mit einander in Verbindung stehen. Die Charakterisirung der Arten allein durch anatomische Merkmale ist bei den Myricaceen nach Verf. meist unmöglich, da auch solche Merkmale, die sonst gewöhnlich bei den einzelnen Species konstant zu sein pflegen, hier oft von einem Individuum derselben Species zum andern wechseln. Doch machen einige Arten darin eine Ausnahme und sind verhältnissmässig gut durch die Histologie zu charakterisiren: so sind z. B. die Blätter von *M. javanica* ausgezeichnet durch eine obere Epidermis von drei Zellschichten, während dieselbe bei allen anderen bekannten Species einschichtig ist: und bei *M. cordifolia* liegen alle Spaltöffnungen geschützt in Einsenkungen, deren Eingang durch Drüsenhaare verdeckt wird.

Myrsinaceae.

342. **Gilg, Ernst.** Myrsinaceae africanae (Engl. J., XXX, p. 95—101.)

Nyctaginaceae.

343. **Heimerl, A.** Monographie der Nyctaginaceen I. (Bougainvillea, Phaeoptilum, Collignonia). (Denkschr. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Klasse, Bd. 70, 1900, 42 S., 2 Taf.)

Nymphaeaceae.

(Siehe Ref. No. 120 und 121.)

Ochnaceae.

344. **Bartelletti, V.** Studio monografico intorno alla famiglia delle Ochnaceae. (Mlp., XV, S. 105—174, mit 7 Taf.)

Eine recht lückenhafte Monographie, oder richtiger ein Versuch zu einer solchen, auf Grund von Herbarexemplaren.

Die Ochnaceen, lauter Holzgewächse, haben kahle Zweige (ausgenommen bei *Ouratea oleaefolia* St. Hil.), mit meist dichtstehenden kleinen lichten Lenticellen. Die Blätter sind einfach (Ausnahme macht eine *Godoya*-Art), länglich lanzettlich oder elliptisch, feingesägt, vollkommen kahl (abgesehen von der genannten *Ouratea*), bald länger, bald kürzer gestielt. Bei *Euthemis* sind die Blätter stengelumfassend. Sie stehen zerstreut, und besitzen stets charakteristische Nebenblätter. Die Blüthen sind selten einzeln oder zerstreut (*Ochna*): sie kommen meistens in Trauben oder Sträussen vor. Sie sind vorwaltend pentamer (*Blastemanthus* hat 10 Kelchblätter; *Elvasia* 3—6 Kelchblätter, wie einige *Ochna*-Arten). Der Blüthenboden ist gross, konvex. Fruchtknoten oberständig: zuweilen an der Spitze eines kurzen Gynophors. Staubgefässe in einem, oder in zwei isomeren Wirteln: manchmal auch zahlreich. Staminodien kommen nur ausnahmsweise vor. Fruchtknoten mit 2—10 Fächern. Ein Griffel fehlt nur bei *Godoya* und *Blastemanthus*; die Narbenform ist mannigfaltig. Zahl und Lage der Samenknospen, in den Fruchtknotenfächern, sind sehr veränderlich. Die Frucht wird von 1—5 Steinfrüchten, auf gynobasischer Scheibe, gebildet, oder ist eine Kapsel, die entweder fleischig, oder lederig, oder nahezu holzig ist. Die Steinfrüchte sind 1—2 samig, fast immer schwarz und glänzend. Die Kapseln sind 1—3—5 fächerig, mit verschiedener Weise des Aufspringens.

Stark entwickelt sind die Kapseln von *Godoya splendida* Planch. Die Samen sind klein, öfters sogar winzig; nur von *Blastemanthus* kennt man die Samen nicht. Von der Gattung *Godoya* kennt man Eiweiss und Embryo nicht; von *Wallacea* den Embryo nicht. Die Keimlappen sind an Form, Grösse und Konsistenz unter sich verschieden. Bezüglich der Wurzeln untersuchte Verf. nur jene von *Euthemis minor* Jack., und einige oberflächlich verlaufende Seitenwurzeln von *Ochna atropurpurea* DC. und *O. multiflora* DC.

Die von Verf. resumirten anatomischen Befunde lauten: Im Stamme sind charakteristisch: Lenticellen, epidermisbürtiges Korkgewebe mit oft verholzten Zellen: Schleim- und Tanninführende Elemente; Drusenzellen mit verholzter haubenförmiger Hülle; Sklerenchymzellen in der Rinde und zuweilen auch im Mark; ein Ring von verholzten Libriformfasern; gewöhnliche Drusen: kollaterale rindenläufige Gefässbündel; mehrreihige Markstrahlen; Mark mit lysigenen Hohlräumen.

Im Blatte eine kahle und nur ausnahmsweise Haare tragende Oberhaut, mit einer oder mehreren Reihen von verholzten, verkorkten oder cutikularisirten Zellen; ein Assimilationsgewebe, das 1—3reihig ist, Sklerenchymscheiden von Bastfasern um den Gefässbündeln; verholzte mechanische Zellen und Fasern überall im Grundgewebe zerstreut; stärkeführende Drusen und Scheiden; Schleimzellen im Mesophyll; keine Sekretionskanäle; wohlentwickelter Spaltöffnungsapparat; Mittelrippe stets auch auf der Oberseite hervortretend; Dornbildungen an den normal gebildeten Blatträndern. Die Blattstiele sehr wenig gleichförmig und im Allgemeinen den Charakter des Stammes aufweisend.

Die Anatomie der Blüthe, an Herbarexemplaren studirt, und jene der Frucht, auf *Ochna atropurpurea* hauptsächlich beschränkt, erscheinen ziemlich lückenhaft. Dasselbe gilt vom Samen und für die Wurzel.

Bei *Tetramerista* ist der Weichbast im Stamme frühzeitig und stark entwickelt; es fehlen Kalkoxalatdrusen; mechanische Fasern bilden gewissermaassen eine Scheide. Im Grundgewebe der Rinde entstehen zahlreiche Kanälchen. Die peripheren Zellen des Markes sind reichlich raphidenführend. Diese Verhältnisse, sowie der anatomische Bau von Blatt und Frucht sprechen dafür, dass diese Gattung von den Ochnaceen zu trennen und den Ternstroemiaceen zuzuschreiben ist.

Ein gleiches gilt für *Indovethia*, welche, trotz ihrer starken Aehnlichkeit mit *Euthemis*, keine *Ochnacee* ist, sondern eher zu den *Sauvagesieae* zu stellen wäre. In den Zweigen dieser Gattung ist das Mark sehr stark entwickelt; zahlreich sind die Drusen von oxalsaurem Kalk in allen drei Geweben des Stammes; im Rindenparenchym hat man stärkeführende, krystallführende und Wasser-Zellen. Bastfasern bilden einzelne Gruppen zu zwei bis drei Fasern, in einigen Abständen, an der Peripherie des Weichbastes.

Der dritte Theil der Abhandlung ist der Systematik gewidmet: In der Einleitung dazu werden die Verwandtschaftsverhältnisse dieser Familie mit den Simarubeen und den Ternstroemiaceen erörtert; hierauf werden die malayischen Ochnaceen, darunter mehrere neue Arten, vorgeführt; letztere sind mit lateinischer Diagnose und ausführlicher Beschreibung versehen und von einem Lichtdruckbilde begleitet. Beschrieben werden Arten von *Ochna* L., *Ouratea* Aubl., *Brackenridgea* A. Gray und *Euthemis* Jack.; ferner anhangsweise, wiewohl aus der Familie auszuschliessen, Arten von *Tetramerista* und *Indovethia*, mit einem neuen Vertreter (vgl. N. A.). Solla.

345. **Van Tieghem, Ph.** Sur le genre Lophire considéré comme type d'une famille distincte, les Lophiracées. (J. de Bot., XV, p. 169—194.)

Verf. hat schon im Jahre 1884 die Familie der Lophiraceen von den Dipterocarpaceen, mit denen sie bis dahin vereinigt wurden, getrennt. Gilg hat 1893 zwar die Trennung von den Dipterocarpaceen gut geheissen, will Lophira aber nicht als Typus einer eigenen Familie gelten lassen, sondern reiht sie in die Ochnaceen ein. Verf. hat nun daraufhin diese Pflanzen einer nochmaligen sehr gründlichen Untersuchung unterzogen. Er bespricht zuerst genau die anatomischen und morphologischen Verhältnisse von Wurzel, Stamm, Blatt, Blüthe und Frucht von *Lophira* und die Keimung. Sodann wirft er die Frage auf, ob es wirklich nur eine einzige Species von *L.* gebe; er zählt fünf Formen auf, ohne zu entscheiden, ob dieselben den Werth von verschiedenen Species beanspruchen können. Darauf folgt eine Vergleichung von *Lophira* mit den Dipterocarpaceen und Ochnaceen: von beiden Familien ist die Gattung durch mehrere wichtige Merkmale scharf getrennt. Auch zu den Theaceen, Marcgraviaceen, Clusiaceen und Styracaceen hat, wie der Verf. im Gegensatz zu anderen Autoren betont, *Lophira* keinerlei nähere Beziehung, was namentlich aus der verschiedenen Beschaffenheit des Eiapparates folgt. Aus alledem geht hervor, dass *Lophira* als Vertreter einer besonderen Familie der Lophiraceen anzusehen ist. Zum Schluss bespricht der Verf. die Stellung dieser neuen Familie im System, er verweist sie in die Nachbarschaft der „Icacinales", d. h. der Actinidiaceen und Sarraceniaceen.

346. **Van Tieghem, Ph.** Epiblépharide genre nouveau de Luxembourgiacées. (J. de Bot., XV, p. 389—394.)

Die Gattung *Epiblepharis* umfasst drei Arten, *E. Gardneri*, *Glazioviana*, *major*. *Luxembourgia* und *Epiblepharis* bilden zusammen einen besonderen Tribus der Familie der Luxembourgiaceen.

Oleaceae.

347. **Gilg, E.** Uebersicht über die Arten der Oleaceengattung Schrebera Roxb. (Engl. J., XXX, p. 69—74.)

Papaveraceae.

348. **Gerber, C.** Observations au sujet de la communication de M. Martel: Sur les analogies anatomiques qui relient la fleur de l'Hypecoum à celle des Fumariacées et des Crucifères. (Actes du congrès intern. de bot., Paris, 1900, p. 176—181.)

349. **Lignier, O.** Sur la valeur morphologique des pièces florales chez le Dicentra spectabilis DC. (Bull. Soc. Linn. Normandie, Sér. V, Vol. V, Caen, 1901.)

Siehe das kurze Selbstreferat im Bot. C., Bd. 90, p. 184.

350. **Mainardi, A.** Osservazioni biologiche sui rosolacci. (N. G. B. J., VIII, 1901, p. 49—63.)

Die Ergebnisse vorliegender Untersuchungen an *Papaver Rhoeas* L. bei Livorno stellt Verf. selbst folgendermaassen zusammen:

1. Grösse der Pflanze und Aussehen der Blüthe variiren innerhalb weiter Grenzen.
2. Die Pflanze zeigt ganz ausgesprochen einen starken positiven Heliotropismus. (Damit bezeichnet Verf. die Stellung der Blüthe zu verschiedenen Tageszeiten! Ref.)
3. Unter anderen ist Xylocopa ein die Blüthenbestäubung vollziehendes Insekt, und zwar in ganz eigener Weise. Das Insekt klammert sich mit

den Beinen an dem Fruchtknoten fest und die Blüthe neigt über. Dadurch fällt der Pollen auf die Behaarung der Unterseite des Thieres; dieses wird aber gleichzeitig, in der Angst, das Gleichgewicht zu verlieren, die Blüthe wieder loslassen und davon fliegen, um den Pollen auf die Narbe einer nächsten — bei der sich der Vorgang wiederholt — abzuladen.

4. Die schwarzen Flecke können durch Mimikry erworben sein.
5. Die Individuen mit längerem Blüthenstiele und mit intensiveren Flecken auf den Blumenblättern sind die am meisten entwickelten.

Solla.

351. **Martel, Edouard.** Observations sur les analogies anatomiques qui relient la fleur de l'Hypecoum à celle des Fumariacées et des Crucifères. (Actes du congrès intern. de bot. Paris, 1900, p. 168—175.)

Plantaginaceae.

352. **Morris, E. L.** North American Plantaginaceae II. (B. Torr. B. C., XXVIII, p. 112—122.)

Podostemonaceae.

353. **Baroni, E.** A proposito di una pretesa Podostemonacea dei dintorni di Vallombrosa. (B. S. Bot. It., 1900, S. 77.)

Cammelli, ein Benediktinermönch von Vallombrosa, giebt aus der Umgebung dieses Ortes (eigentlich bei Pitiana) eine *Marsilea terrestris* . . . (nach Micheli) an, welche später von Corda zu *Blandowia striata* Willd., als Synonym (Sturm, Deutschl. Flora, II) gezogen wurde. Eine genauere Untersuchung der im Herbare Cammelli's (Florenz) aufliegenden Pflanze stellte ausser Zweifel, dass es sich um *Targionia hypophylla* L. handle. Solla.

354. **Warming, Eug.** Familien Podostemaceae, Studier. Afhandling VI. 59 S., m. 219 Fig. i. 47 Grupper, 1901, 4°. (Aus Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, 6 Räkke, naturvidensk. og mathem. Afdeling XI. 1.)

Verf. setzt in dieser Arbeit seine Studien über die Familie der Podostemaceen fort. Es liegen in derselben 8 Spezialabhandlungen vor: 1. *Polypleurum Schmidtianum* Warming; 2. *Cladopus Nymani* Hj. Möller; 3. *Griffithella Hookeriana* (Tul.) Warm. und *Griffithella Willisiana* Warmg.; 4. *Polypleurum acuminatum* (Wedd.) Warmg.; 5. *Sphaerothylax Warmingiana* Gilg; 6. Die Formen von *Tristicha*; 7. Morphologie und Arten von *Marathrum*; 8. Ueber die Gattungen der Podostemaceen. — Diese für die Kenntniss genannter hochinteressanter Familie so überaus wichtigen Untersuchungen und Betrachtungen lassen sich nicht leicht einigermaassen kurz referiren, aber durch ein ausführliches französisches Résumé hat Verf. selbst seine dänisch geschriebene Abhandlung den Botanikern zugänglich gemacht. O. G. Petersen.

Polygalaceae.

(Siehe auch Ref. No. 150.)

355. **Penzig, O.** Beiträge zur Kenntniss der Gattung Epirhizanthes Bl. (Ann. Jard. Buitenzorg, XVII, 1901, p. 142—170, mit 7 Tafeln.)

Im ersten Abschnitt der Abhandlung wird die Systematik der Gattung besprochen. Eine kritische Musterung der bisher aufgestellten fünf Arten zeigt, dass diese Zahl zu reduziren ist auf zwei, es bleiben in der Gattung nur die beiden guten Arten *E. cylindrica* Bl. und *E. elongata* Blume. Der zweite längere Theil der Arbeit behandelt Morphologie, Anatomie und Biologie, er bringt eine detaillirte vielseitige Beschreibung der beiden genannten Species.

356. **Shaw, Hugh Charles.** The comparative structure of the Flowers in Polygala polygama and Polygala pauciflora, with a Review of Cleistogamy (Publ. univ. Pennsylvania, 1901, p. 122—149, 2 Taf.)

Polygonaceae.

357. **Perdrigeat, C. A.** Anatomie comparée des Polygonées et ses rapports avec la morphologie et la classification. (Actes de la Soc. Linn., Bordeaux, Sér. VI, t. 5, 1901, p. 1—91, 2 Textfig., 3 Taf.)

Primulaceae.

(Siehe auch Ref. No. 105.)

358. **Borbás, V. von.** Ueber die Soldanella-Arten. (Bot. C., Beihefte, 1901, p. 279—283.)

Enthält u. A. einen Bestimmungsschlüssel nach äusseren Merkmalen.

359. **MacDougal, D. T.** Propagation of Lysimachia terrestris (L.) B. S. P. (Bull. of the New York Botan. Garden, Vol. 2, 1901, p. 82—89, mit 7 Textfiguren.)

Die im Titel genannte Species verbreitet sich einerseits durch Rhizome, andererseits durch Bulbillen, welche in den Achseln der oberirdischen Stengel gebildet werden. Diese Brutknospen sind Zweige erster oder zweiter Ordnung, deren Längenwachsthum beschränkt ist, und welche unter verschiedenen der Samenbildung ungünstigen Bedingungen, wie z. B. bei diffusem Licht und niedriger Temperatur ausgebildet werden. Die Bulbillen ähneln in ihrer ganzen Struktur sehr Rhizomen, denen sie auch in der Funktion und in der Art des Absterbens nach dem Austreiben vollständig gleichen, so dass sie, wie der Verf. sich ausdrückt, sich gleichsam in Rhizome verwandeln.

360. **Smith, Robina Silsbee.** Aerial runners in Trientalis Americana. (Rhodora, III, p. 216—217.)

An einigen Exemplaren von *Trientalis* wurden vom Verf. Ausläufer beobachtet, die aus der Achsel der stengelständigen Schuppenblätter entsprangen. Dieselben bildeten nach dem Eindringen in das Moos Knollen.

Rafflesiaceae.

361. **Solms-Laubach, H. Graf zu.** Rafflesiaceae und Hydnoraceae. (Das Pflanzenreich. Im Auftrage d. kgl. preuss. Akad. d. Wiss. herausgeg. von A. Engler, 5. Heft, [IV, 75 u. 76], 28 pp., mit 35 Einzelbildern in 18 Figuren, Leipzig, 1901.)

Ueber diese Monographie referirt Schumann im Bot. C., 89, p. 434; er giebt dort eine kritische Bemerkung zur Nomenklatur der Gattung *Scytanthus Liebman* = *Bdallophyton* Eichl.

Ranunculaceae.

(Siehe auch Ref. No. 99.)

362. **Fitzpatrick, T. J.** The Ranunculaceae of Jowa. (Bull. Laborat. nat. hist. Jowa V [1901], 87.)

Enthält nichts wesentliches.

363. **Schneck, J.** Notes on Aquilegia Canadensis Linn. and A. vulgaris Linn. (Bot. G., XXXII, p. 304—305.)

Bemerkungen über das Aufrichten der zuerst hängenden Blüthen und über die Vorgänge bei der Bestäubung.

Rosaceae.

(Siehe auch Ref. No. 40, 41, 56, 57, 101, 123, 124.)

364. **Borbás, V. v.** Potentilla subcinerea. (Deutsche botan. Monatsschrift, XIX, 1901, p. 97—99.)

365. **Dutailly, G.** Du Style géniculé chez certains Geum. (Actes du congrès intern. de bot., Paris, 1900, p. 185—195.)

Alle bisherigen Autoren sprechen von einem geknickten Griffel bei *G. urbanum*, *G. rivale* etc., dessen oberes Glied abfalle und dessen unteres bleibe. Nach dem Verf. repräsentirt nur das obere Glied des „geknieten Griffels" den wahren Griffel, während der untere bleibende Teil einen Schnabel des Fruchtknotens darstellt, „qui rappelle à certains égards celui du fruit de tant Composées". Trotz dieser Feststellung, durch welche die genannten Species von *Geum* in einen grösseren Abstand, als man bisher glaubte, von der anderen Gruppe derselben Gattung — repräsentirt durch *G. montanum*, *G. reptans* — gebracht werden, widerräth der Verf. einer Theilung der Gattung in zwei, unter Hinweis auf *Hypochoeris*, wo ebenfalls einer und derselben Gattung Vertreter mit und ohne Fruchtschnabel angehören.

366. **Geisenheyner, L.** Kleinere Mittheilungen. (Ber. D. B. G., XIX, p. (140)—(145).)

Bemerkungen über eine als Rückschlag aufgefasste Pfirsichform mit dreilappigen Blättern, über das Auftreten einer verästelten Form von *Gnaphalium silvaticum* und Nachtrag zu des Verfs. „Beobachtungen an Farnen".

367. **Hedlund, F.** Monographie der Gattung *Sorbus*. (K. Svenska Vetensk.-Akad. Handl., XXXV, 1901, No. 1, 147 pp., mit 36 Textfig.)

Ref. Bot. C., 89, p. 347

368. **Issler, E.** *Sorbus Mougeotii* Soy. et Godr. und *Sorbus scandica* Fr. (Allg. Bot. Zeitschr., VII, 1901, p. 117—118.)

Sorbus Mougeotii ist nach Verf. eine gut charakterisirte Rasse von *S. scandica*.

369. **Janczewski, Édouard de.** Le dimorphisme des fruits à pépins. (Paris, 1901, 13 pp.)

Die Früchte der Birnen, in geringerem Grade auch der Aepfel, unterscheiden sich am selben Baume nach Form, Ausbildung des Stiels und Eintritt der Reife, je nachdem sie terminal oder seitlich an der Hauptaxe des Blüthenstandes stehen, was 9 photographische Textfiguren veranschaulichen. Wegen der etwa 14 Tage später eintretenden Reife der terminal stehenden Birnen empfiehlt sich eine dementsprechend spätere Einerntung derselben.

370. **Koehne, E.** Beiträge zur Kenntniss der *Sorbus*-Arten. (Gartenflora, L, 1901, p. 406—412, mit 1 Abbild.)

371. **Martelli, U.** I pomi gelati. (B. S. Bot. It., 1901, S. 399—400.)

Als „Eisäpfel" werden gewisse Sorten, auf Sicilien und im Neapolitanischen, bezeichnet, welche Theile des Fruchtfleisches ganz durchscheinend haben. Gewöhnlich sind solche Aepfel süsser.

Die mikroskopische Untersuchung ergab keine besondere anatomische Ausbildung; den Reaktionen nach dürften die lichteren Gewebstheile glykosereicher sein, und einige Oeltropfen enthalten. Eine reichlichere Wasseransammlung würde die Luft aus diesen Gewebspartien verdrängen und jene turgescenter machen. Solla.

372. **Oborný, Ad.** Beiträge zur Kenntniss der Gattung *Potentilla*. (Programm der Landes-Oberrealschule in Leipnik, 1900, 23 pp.)

Nicht gesehen; enthält nach einem Referat von Alfred Burgerstein in Z.-B.-G. Wien einen ausführlichen Bestimmungsschlüssel der in Mähren und Schlesien vorkommenden Arten von *Potentilla* und kritische Beschreibungen von 48 Arten.

373. **Péchoutre, M. F.** Développement du tégument de l'ovule et de la graine du Geum urbanum L. (J. de Bot., XV, p. 213—217.)

374. **Wolf, Theodor.** Potentillen-Studien. I. Die sächsischen Potentillen und ihre Verbreitung besonders im Elbhügellande, mit Ausblicken auf die moderne Potentillenforschung. (123 pp., 14 Fig., Dresden, 1901.)

Rubiaceae.

375. **Valeton, Th.** Die Arten der Gattungen *Coffea* L., *Prismatomeris* Thw. und *Lachnostoma* Korth. (Bull. de l'Institut Botanique de Buitenzorg. No. VIII, 34 pp.)

Die Untergattung *Lachnostoma* Hook. F. muss aus der Gattung *Coffea* ausgeschlossen und als selbstständige Gattung betrachtet werden. Dieselbe steht der Gattung *Diplospora* näher als der Gattung *Coffea*. Diese drei Gattungen werden nach ihren Merkmalen vergleichend neben einander gestellt. *Coffea* und *Lachnostoma* diagnostizirt. *Coffea* ist zu theilen in die Untergattungen *Eucoffea* Hook. f. und *Paracoffea* Miq., zu der ersteren gehören 18 oder 19, alle afrikanischen, zu der letzteren 3 asiatische und 4 afrikanische Arten. Die zweifelhaften Arten *C. glabra* Korth. und *C. lepidophlaca* Miq. = *C. neurophylla* Miq. = *C. glabra* Miq. sind zwei verschiedene Formen der Gattung *Prismatomeris*, welche im malayischen Archipel durch eine einzige Art in verschiedenen Formen vertreten ist.

376. **Wildeman, E. de.** Notes sur quelques espèces du genre Coffea L. (Actes du congrès intern. de Bot. de 1900, p. 221—238.)

377. **Wildeman, E. de.** Les Caféiers. (Bruxelles, 1901, 43 pp.)

Rutaceae.

378. **Beille.** Note sur l'organogénie florale des Rues. (Actes de la Soc. Linn. Bordeaux, Sér. VI, t. 5, 1901, p. CCXIII—CCXV.)

379. **Bocquillon, Henry.** Etude botanique et pharmacologie des Xanthoxylées. (Paris, 1901, 128 pp., 4 Taf.)

Salicaceae.

(Siehe auch Ref. No. 191.)

380. **Coville, Frederick V.** Papers from the Harriman Alaska Expedition. XXIV. The willows of Alaska. (Proc. Washington Acad. of Sciences, III, 1901, p. 297—343, 10 Tafeln, 12 Textfiguren.)

Sapindaceae.

381. **Guérin, P.** Développement de la graine et en particulier du tegument séminal de quelques Sapindacées. (J. de Bot., XV, 1901, p. 336—362.)

Die untersuchten Arten gehören den Gattungen *Cardiospermum*, *Koelreuteria*, *Xanthoceras*, *Aesculus*, *Acer*, *Melianthus* und *Staphylea* an.

Ref. Bot. C., 89, p. 331.

Saxifragaceae.

382. **Burkill, J. Henry.** The ovary of Parnassia palustris Linn. (Ann. of bot., XV, p. 186—192.)

Verf. hat durch Untersuchung einer grösseren Anzahl von Blüthen von *Parnassia palustris* konstatirt, dass das Ovarium meist etwas zygomorph ist; die Carpelle sind an Grösse verschieden. Am grössten pflegt dasjenige Carpell zu sein, welches über dem in der Spirale untersten Blatte der Sepala steht, das zweitgrösste dagegen steht nicht über dem zweiten Kelchblatt, sondern neben dem grössten Carpell und zwar auf derjenigen Seite desselben, welche der Richtung der Spirale in den Sepala entgegengesetzt ist; das drittgrösste

Carpell steht dann auf der anderen Seite des grössten Carpells. Untersucht wurden in Bezug auf diese Verhältnisse Blüthen mit 5, 4 und 3 Carpellen. Irgend welche allgemeineren Schlüsse zieht der Verf. aus seinen Beobachtungen nicht.

383. **Hedlund, D.** Om Ribes rubrum L. s. l. (Botaniska Notiser, 1901, p. 33—72, 83—106, 155—158.)

Verf. behandelt die Geschichte der Kultur der Johannisbeere, sodann bespricht er die 5 verschiedenen Kollektivarten, in welche sich die Species zerlegen lässt und deren geographische Verbreitung. Vgl. das ausführliche Referat im Bot. C., 89, p. 67—72.

Scrophulariaceae.

(Siehe auch Ref. No. 148, 149.)

384. **Borbás, Vinc. v.** Alectorolophus sive Fistularia Rumelica. (Deutsch. Bot. Monatsschr., herausg. von Leimbach, 1901, p. 145—147.)

Verf. polemisirt u. A. gegen die von Sterneck ausgeführte Unterscheidung von saisondimorphen Arten bei *Alectorolophus*.

385. **Small, John K.** Dasystoma flava and some related Species. (B. Torr. B. C., XXVIII, p. 451—453.)

386. **Sterneck, Jakob von.** Monographie der Gattung *Alectorolophus*. (Wien, 1901, 150 pp.)

Eine auch nur einigermaassen erschöpfende Darstellung der Resultate dieser ausgezeichneten, überaus inhaltreichen Monographie kann hier natürlich nicht gegeben werden. Die vorliegende Arbeit zeichnet sich aus nicht nur durch sorgfältige Verarbeitung des umfangreichsten Materials, sondern vor Allem auch durch den beständig auf das Allgemeine und Wesentliche gerichteten Blick, durch das „Bestreben, für jede Erscheinung den Grund ihrer Entstehung zu suchen und auf diesem Wege die Geschichte der Gattung zu erkennen".

Die Monographie zerfällt in zwei Haupttheile, von denen der erste (Abschnitt III—V) das Thatsachenmaterial, der zweite (Abschnitt VII—VIII) die Konsequenzen aus dem ersteren enthält. In diesem zweiten Theile bespricht der Verf. vor Allem die Entwicklungsgeschichte der Gattung und sucht einen Stammbaum für dieselbe aufzustellen. In der Methode bei der Feststellung der entwicklungsgeschichtlichen Beziehungen folgt er den von Wettstein vertretenen Grundsätzen, „dahin gehend, dass die Geschichte einer Pflanze vornehmlich aus deren geographischen Verbreitung im Vereine mit der morphologischen Eigenart zu erschliessen ist, soferne es sich um relativ jüngere Bildungen handelt. Die Resultate, die ich bei Anwendung dieser geographisch-morphologischen Methode Wettsteins erzielte, sind dermaassen überraschend günstige, dass sie nicht nur einerseits eine neuerliche Bestätigung der Richtigkeit der Methode bedeuten, sondern andererseits auch mit Grund vermuthen lassen, dass die subjektiven Anschauungen, die in diesem entwicklungsgeschichtlichen Theile niedergelegt sind, auch objektiv einigen Werth beanspruchen und somit zur Grundlage für den Aufbau der Gattungssystematik verwendet werden können".

Vier Tafeln sind dem Werke beigegeben, die drei ersten veranschaulichen die geographische Verbreitung bestimmter Sektionen der Gattung, auf der vierten Tafel ist der Stammbaum dargestellt. In Betreff aller Details muss auf die Arbeit selbst verwiesen werden, vgl. auch das ausführliche von Fritz Vierhapper verfasste Referat im Bot. C., 89, p. 196—201.

Simarubaceae.

387. **Jadin, Fernand.** Contribution à l'étude des Simarubacées. (Ann. sc. nat., VIII. sér., tom. XIII, p. 201—304.)

Bei der Abgrenzung des Umfanges der Familie folgt der Verf. in seiner Abhandlung den Ansichten Engler's. Der allgemeine Theil der Arbeit beschäftigt sich zuerst mit der äusseren, dann mit der inneren Morphologie der Simarubaceen. Im speziellen Theil folgt auf eine Uebersicht über die Eintheilung der Familie eine genaue Besprechung der Sektionen und jeder einzelnen der 28 besprochenen Gattungen. Die wichtigsten Schlüsse aus seinen umfangreichen Untersuchungen formulirt der Verf. in folgenden Sätzen:

1. Die innere Morphologie lässt ebensowenig wie die äussere Morphologie einen konstanten Charakter finden, der geeignet wäre, die Pflanzen dieser Familie zu charakterisiren;
2. es ist indessen möglich, wenn man sich auf eine Mehrzahl von Merkmalen stützt, die Simarubaceen in zwei Unterfamilien zu theilen: die Simarubeen und die Irvingieen;
3. die Gattung *Picrodendron*, deren Stellung unter den Simarubaceen als zweifelhaft betrachtet wird, scheint in die Unterfamilie der Irvingieen gestellt werden zu müssen;
4. die Gattung *Picrocardia* lässt sich nicht von *Soulamea* unterscheiden;
5. die Gattung *Suriana* rechtfertigt durch ihre anatomischen Merkmale die Ansicht derjenigen Autoren, welche diese Pflanze aus den Simarubaceen ausschliessen. Die zu der genannten Gattung gehörigen Pflanzen bilden die Familie der Surianaceen, welche Beziehungen besitzt zu den Simarubaceen und zu den Geraniaceen;
6. die Gattung *Holacantha* muss aus den Simarubaceen ausgeschlossen werden. Sie bildet allein für sich die Familie der Holacanthaceen.

388. **Van der Marck, J. L. B.** Beitrag zur Kenntniss der Simarubaceae. 1. *Samadera Indica* Gaertn. (Archiv für Pharmazie, 1901, p. 96—113, 4 Fig.)

Solanaceae.

(Siehe auch Ref. No. 182.)

389. **Bernard, Noel.** Sur la tuberculisation de la Pomme de terre. (C. R. Paris, CXXXII, p. 355—357.)

Nach den Angaben des Verfs. wird die Knollenbildung der Kartoffel verursacht durch einen endophyten Pilz, nämlich durch das Mycelium von *Fusarium Solani*. Verf. schliesst das aus Kulturversuchen, bei denen er die jungen Wurzeln von Kartoffelknollen theils in reich entwickeltes Mycel von *Fusarium* hineinwachsen, theils in wenig mit diesem Pilz infizirtem Boden sich entwickeln liess. Dabei zeigte sich, dass im ersten Falle sich sehr bald sehr zahlreiche und relativ grosse Knollen entwickelten, während bei der pilzfreieren Kultur die Knollenbildung eine ganz bedeutend spärlichere war.

Durch diesen Einfluss des Pilzes auf die Knollenbildung erklärt sich nach Verf. auch folgende Thatsache: Im Jahre 1601 berichtet De l'Escluse, dass damals Samen von Kartoffeln im ersten Jahre blühende aber nicht knollenbildende Pflanzen erzeugt hätten, und bezeichnet es daher als Notwendigkeit, die Kartoffel durch die Knollen zu verbreiten. Heutzutage dagegen erzeugen Kartoffelsamen im ersten Jahre bereits Knollen, während die Blüthe erst im 2.—3. Jahre eintritt. Verf. erklärt dies dadurch, dass heut das *Fusarium* in Folge der verbreiteten Kultur der Kartoffel im Boden allgemein verbreitet sei und durch seine Anwesenheit die Knollenbildung daher sogleich hervorrufe; bei

Anfang der Kartoffelkultur in Europa dagegen hätte das *Fusarium* durch die Knollen, an denen es immer in den oberflächlichen Korkschichten vorhanden ist, mit in den Boden gebracht werden müssen.

390. **Delpino, F.** Per una rettificazione. (B. S. Bot. It., 1901, S. 320—321.)

Richtigstellung einiger in Mottareale's Abhandlung (vgl. Ref. No. 391) dem Verf. zugeschriebenen Phrasen. Solla.

391. **Mottareale, G.** Un caso d'isteranzia nel pomodoro, con qualche considerazione sulle Amentiflore. (B. S. Bot. It., 1901, S. 160—165.)

Zu Angri (im Neapolitanischen) bot ein Exemplar von *Lycopersicum esculentum* Mill. den Fall einer Hysteranthie dar, insofern als die aus Samen aufgekeimte Pflanze auf einmal ein Bündel Blüthen entwickelte, welche in lockerem Schraubel angeordnet waren. Ueber dem Blüthenstande entwickelte die Hauptaxe einen beblätterten Trieb, und erst nachträglich untere Stengelblätter. Der Fall wird als Ausdruck eines abnormen vorübergehenden Zwergwachsthums erklärt.

Daran anschliessend bemerkt Verf., dass die Tomaten sowie Pflanzen von *Solanum melongena* und *Capsicum annuum*, wenn sie im Winter geschützt werden, ihren Stengel verholzen und mehrere Jahre lang leben.

Die „Bemerkungen über die Kätzchenblüthler" sind belanglos.

Solla.

Sterculiaceae.

392. **Tschirch, A.** Notiz über Cola. (Flora, Bd. 88, p. 242—244.)

Verf. hält Schumann gegenüber an einer früheren Aeusserung, „dass sowohl *Cola acuminata* als *Cola vera* Samen mit zwei Cotyledonen besitzen und also grosse Kolanüsse liefern können," im Prinzip fest.

Styracaceae.

393. **Matsumura, J.** On Alniphyllum, an new genus of Styracaceae from Formosa. (The Botan. Magazine, Tokyo, XV, 1901, p. 67.)

394. **Perkins, J.** Beiträge zur Kenntniss der Styracaceae. (Engl. J., XXXI, p. 478—488.)

Enthält die Beschreibung neuer *Styrax*-Arten aus dem tropischen Amerika und aus Asien und die Beschreibung einer neuen *Alniphyllum*-Art.

Symplocaceae.

395. **Brand, A.** Symplocaceae. (Das Pflanzenreich. Im Auftr. d. Kgl. preuss. Akad. d. Wiss. herausg. von A. Engler, 6. Heft [IV. 242], 100 pp., mit 68 Einzelbildern in 9 Figuren, Leipzig, 1901.)

Referat (Verf. Schumann) Bot. C., 89, p. 435.

Tubiflorae.

(Siehe Ref. No. 202, 205.)

Umbelliferae.

396. **Coulter, J. N.** and **Rose, J. N.** Monograph of the North American Umbelliferae. (Contributions from the U. S. National Herbarium, VII, No. 1, Washington, 1900, 256 pp.)

Nicht gesehen. Enthält nach dem Referat von Fritsch in B. Z. G. Wien für die Gattungen und Arten Bestimmungstabellen mit zahlreichen Abbildungen. Vier neue Gattungen werden beschrieben: *Drudeophytum* (verwandt mit *Deweya* Tow et Gray), *Aulospermum* (verwandt mit *Pteryxia* Nutt.), *Rhysopterus* (verwandt mit *Cymopterus* Raf.) und *Cynomarathrum* (verwandt mit *Peucedanum* L.). Am Schlusse wird eine Liste der eingeschleppten Arten gegeben.

Utriculariaceae.

(Siehe Ref. Nr. 312.)

Valerianaceae.

397. **Höck, F.** Verwandtschaftsbeziehungen der Valerianaceen und Dipsacaceen. (Engl. Bot. Jahrb., 31. Bd., p. 405—411.)

Die bisher zu den Dipsacaceen gerechnete Gattung *Triplostegia* ist zu den Valerianaceen zu stellen. Das Zwischenglied zwischen *Triplostegia* und den echten Valerianaceen bildet die 1901 von Engler und Graebner beschriebene neue Gattung *Hoeckia*. Zwischen Valerianaceen und Dipsacaceen existirt daher keine scharfe Grenze mehr, da *Hoeckia* einen einfachen und *Triplostegia* einen doppelten Aussenkelch besitzt, beide aber durch Tracht, Blüthenbau und Geruch Valerianaceen sind. Daher wäre die Vereinigung beider Familien in eine möglich. Der Verf. giebt eine Aufzählung der Tribus und einen Stammbaum für dieselben und für ihren Anschluss an die entfernteren Verwandten.

Vitaceae.

398. **Beille.** Note sur le développement floral des Vitis. (Actes de la Soc. Linn. Bordeaux, Sér. VI, t. 5, 1901, p. CCXXIII—CCXXIV.)

XIII. Flechten.

Referent: **A. Zahlbruckner.**

Autoren-Verzeichniss.

(Die beigefügten Nummern bezeichnen die Nummern des Referates.)

Baker, C. F. 60.
Baruch, M. 16.
Beck, G. von 55.
Britzelmayr, M. 19.

Corbett, H. H. 12.
Cummings, C. E. 41.

Dalla Torre, K. W. von 21.

Elenkin, A. 2, 3, 38, 39.
Elliot, Scott G. F. 9.

Farlow, W. G. 51.
Fink, B. 4.
Fries, Th. M. 40.
Fünfstück, M. 56.

Gandoger, M. 30.
Garnier, R. 32, 33.
Goffart, J. 23.

Harris, C. W. 44, 45, 46.
Hesse, O. 5.
Holzner, G. 53.

Jaap, O. 15, 17.
Jatta, A. 37.

Kearny, T. H. 47.

Laronde, A. 31, 32, 33.
Llenas y Fernandez, M. 34.

Macoun, J. 42.
Malme, G. O. A:N. 49.
Migula, W. 61.
Monguillon, E. 27, 28.

Nilson, B. 18.
Northrup, A. R. 52.

Olivier, H. 25, 26.

Piquenard, E. 27.

Ravaud 29.
Rehm, H. 54.

Sandstede, H. 13, 14.
Sarnthein, L. Graf 21.
Schuler, J. 22.
Senft, E. 58.
Steiner, J. 35.

Wahlberg, A. 1.
Wainio, E. 36, 48.
Watt, L. 11.
Wiesner, J. 57.
Woodruffe-Peacock, E. A. 10.

Zahlbruckner, A. 20, 43, 50, 59.
Zanfrognini, C. 24.
Zeiske, M. 18.
Zopf, W. 6, 7.

A. Referate.

I. Anatomie, Morphologie und Entwicklungsgeschichte.

1. **Wahlberg, Arth.** Ueber die Apothecienentwicklung bei einigen Flechten der Gattungen *Anaptychia* und *Physcia*. (Öfversigt af Finska Vet.-Soc. Förhandlingar, vol. XLIV, 1902.)

Verf. gelangt auf Grund seiner Untersuchungen zu folgenden Resultaten:

1. Die Trichogyne (von Lindau in der Annahme, dass dieselben die Aufgabe besitzen, oberhalb der jungen Apothecienanlage die Rindenschichte zu durchbohren als „Terebratoren" bezeichnet) besitzen keinen mechanischen Zweck.

2. Die ascogenen Hyphen und die Paraphysen stehen entwicklungsgeschichtlich zweifellos mit einander in direktem Zusammenhang bei *Anaptychia ciliaris* (L.), *A. leucomelaena* (L.) und *Physcia pulverulenta* var. *detersa* Nyl. Da auch die übrigen vom Verf. untersuchten Lichenen (*A. ciliaris* var. *scopulorum* Nyl., *A. aquila* (Ach.), *Physcia aipolia* Ach. und *Ph. ulothrix* (Ach.) in Bezug auf ihre Apothecienentwicklung mit den an erster Stelle genannten übereinstimmen, ist es wahrscheinlich, dass auch bei ihnen die Verhältnisse hinsichtlich der Paraphysen ähnlich liegen dürften.

3. Die ersten Paraphysen entstehen in der jungen Anlage in der Mitte des obersten Theiles derselben, stehen anfänglich oben mit der die Anlage bedeckenden Rindenschicht in Verbindung und erhalten erst im Laufe der weiteren Entwicklung freie Enden.

4. Die hauptsächliche Neubildung von Paraphysen wird aller Wahrscheinlichkeit nach durch das Parathecium vermittelt.

Die beigefügte Tafel erläutert in instruktiver Weise die Darstellung Wahlberg's, durch welche ein bisher nicht völlig aufgeklärter Punkt der Apothecienentwicklung klargelegt sein dürfte.

II. Biologie.

2. **Elenkin, A.** Lischaniki i potschwa. — Les lichens et le sol.

„Verf. behandelt das Verhalten der Lichenen zum steinigen und holzigen Substrate. Die Lichenen der ersteren Kategorie theilt er in zwei Gruppen ein, in Lichenen auf kalkreichen und auf kalkarmen Böden. Lichenen auf abgestorbenen Pflanzentheilen können zur Boden- und Torfbildung beitragen."

3. **Elenkin, A.** Fakultativnye lischaniki (Fakultative Lichenen). (Trudy imperatorsk. S. Petersburg. obschczestwa jestestwoispatetej, vol. XXXII, 1902.)

Fakultative Lichenen nennt Verf. Pilze, welche in einer gewissen Periode ihres Lebens oder unter gewissen Umständen mit Algen in ein symbiotisches Verhältniss treten können. Hierher gehören Fälle der „Parasymbiose", „Halbflechten" etc. Verf. erwähnt ein neues Beispiel von fakultativen Lichenen (*Tichotheciopsis minutula* nov. gen. et sp. Elenkin) und einige neue Fälle von Parasymbiose (*Trematosphaeriopsis Parmeliana* nov. gen. et sp. Elenk., *Conidella urceolata* nov. subg. et sp. Elenk., *Nesolechia verrucincola* nov. sp. Elenk.) und meint, dass der „Paramutualismus" von Zopf auch durch „Parasaprophytismus" erklärt werden könne, da es Verf. in mehreren Fällen gelungen ist, abgestorbene und zernagte Gonidienhüllen im Pilzgewerbe des Parasiten zu beobachten, besonders bei *Trematosphaeriopsis Parmeliana*, theils

auch bei *Conidella urceolata*. Verf. glaubt, dass die Theorie des Mutualismus (Reinke, De Bary) im Sinne eines gegenseitigen Nutzens und Stoffwechsels zwischen den Komponenten der Lichenen gegenwärtig wissenschaftlich nicht bewiesen und durch die Theorie des „Endo-saprophytoparasitismus" ersetzt werden könne; diese Theorie beruhe theils auf schon längst bekannten (in Gonidien eindringende Haustorien), theils auf erst neuerdings beobachteten Thatsachen (Absterben der Gonidien). Untersuchungen des Verf. geben ihm das Recht zu behaupten, dass das Absterben der Gonidien allen heteromeren Lichenen eigenthümlich sei; wobei todte Algen sowohl in der Gonidialschicht, als auch ausserhalb derselben (in der Korkschicht und im Mark) angetroffen werden. Dabei übertrifft das todte Material an Masse das lebende um das mehrfache, besonders bei Lichenen mit dickem Thallus (*Aspicilia calcarea*, *A. alpino-desertorum*, *Haematomma ventosum* etc.). Auch bei den homeomeren Lichenen wird ein Absterben beobachtet, wenn es hier auch nicht so scharf ausgeprägt ist; ausserdem ist hier schon vor längerer Zeit ein wirklicher Parasitismus mittelst Haustorien beobachtet worden. Abgestorbene Gonidien werden zweifellos verzehrt, was durch das allmähliche Schwinden der leeren Hüllen bewiesen wird, theils auch schon aus den Arbeiten Bitter's folgt. Ausführlichere Untersuchungen hierüber werden binnen Kurzem publizirt werden.

4. **Fink, Br.** Ecologic Distribution an Incentive to the Study of Lichens. (The Bryologist, vol. V, 1902, pag. 39—40.)

Verfasser weist auf die Wichtigkeit des Studiums der Oekologie der Lichenen hin.

IV. Chemismus.

5. **Hesse, O.** Beitrag zur Kenntniss der Flechten und ihrer charakteristischen Bestandtheile. Siebente Mittheilung. (Journal für praktische Chemie, neue Folge, Band LXV, 1902, pag. 537—563.)

Vergl. B. J. XXIX, I, S. 69, Ref. No. 12.

Usnea ceratina Ach. auf javanischen Chinarinden gesammelt, enthielt d-Usninsäure, Usnarsäure, Parellsäure (in verhältnissmässig sehr geringer Menge) und einen neuen Stoff, das Ceratin.

Als Bestandtheile der auf ceylonischen Chinarinden gesammelten *Usnea barbata α) florida* (L.) wurden d-Usninsäure, Usnarsäure, Parellsäure und Usnarin ermittelt; als Bestandtheile der ebenfalls auf ceylonischen Chinarinden gesammelten *Usnea barbata β) hirta* (L.) konnte d-Usninsäure, Usnarsäure, Barbatinsäure und Usnarin nachgewiesen werden.

Alectoria articulata (Link) von Chinarinden aus Java und Jamaika ergab ganz wenig d-Usninsäure und in sehr geringer Menge Usnarsäure; *Alectoria canariensis* von Chinarinden aus Jamaika ergab einen Gehalt an Usnarsäure und d-Usninsäure.

Eine Nachuntersuchung der Usnidinsäure ergab für die wasserfreie Säure die Formel $C_{14}H_{14}O_6$ (Salkowski giebt für dieselbe $C_{18}H_{18}O_8$ an). Sie ist einbasisch, bildelt mit Basen gut charakterisirte Salze, welche luftbeständig sind. Mit der Usnidinsäure ist Paternò's Pyrousnetinsäure und Pyrousninsäure identisch.

In *Cornicularia aculeata* (Ach.) fand Verf. Rangiformsäure.

Evernia divaricata (L.) soll neben Divaricatsäure d-Usninsäure enthalten;

Hesse untersuchte diese Flechte von drei Standorten, ohne die Anwesenheit der letzteren konstatiren zu können; auch für *Evernia prunastri* ist die Usninsäure kein beständiger Begleiter.

Cladonia alcicornis (Leight.) ergab als einzigen Bestandtheil Usninsäure, die wahrscheinlich rechtsdrehend ist: der Schmelzpunkt dieser Säure lag bei 196°.

Cetraria pinastri (Scop.) enthielt Chrysocetrarsäure, Vulpinsäure und l-Usninsäure.

Sticta aurata (Ach.) und *Sticta Desfontainii α) munda* DC. enthalten Pulvinsäureanhydrid neben wechselnden Mengen Calycin, die beide zusammenkrystallisiren und dann das „Stictaurin" Zopf's bilden. Verf. bestreitet, dass dieses Stictaurin optisch aktiv sei.

Dass *Parmelia glabra* Nyl. Lecanorsäure enthält, wurde durch eine neuerliche Untersuchung bestätigt.

Parmelia sorediata (Ach.) enthält Lecanorsäure; es wird daher auf die Rothfärbung derselben mit Chlorkalklösungen zu achten sein.

In *Physcia caesia* (Hoffm.) konnten Atranorin und Zeorin nachgewiesen, Haematommsäure hingegen nicht aufgefunden werden.

Nephromium laevigatum α) genuinum Körb. gab nur so geringe Mengen einer Säure ab, dass dieselbe nicht eingehender untersucht werden konnte.

In *Placodium circinatum α) radiosum* (Hoffm.) wurde Salazinsäure gefunden.

Das Vorkommen von Physcion in *Callopisma flavovirescens* (Hoffm.) wird bestätigt und der Schmelzpunkt dieser Substanz mit 207—208° angegeben.

Aus dem seltenen *Haematomma coccineum* var. *abortivum* (Hepp) wurden neben Atranorinsäure drei neue Substanzen gewonnen, und zwar 1. die Coccinsäure. $C_{21}H_{16}O_{10}$, welche bei 262—264° unter Zersetzung schmilzt; 2. Haematommin, $C_{10}H_{16}O$, dessen Schmelzpunkt bei 143—144° liegt und 3. Haematommidin, welches bei 194—196° schmilzt und dessen Formel wegen der geringen Menge nicht fortgesetzt werden konnte.

Aus *Ochrolechia parella* (L.) wurde eine neue Säure, die Ochrolechiasäure gewonnen. Sie bildet weisse mikroskopische kleine Nadeln, welche bei 280° schmelzen.

Aus *Psora testacea* (Hoffm.), *Psora lurida* (Ach.), *Psora Limprichtii* Stein, *Thalloedema coeruleonigricans* (Leight.) und *Collema polycarpum* (Schaer.) konnte nichts Bemerkenswerthes ausgeschieden werden.

6. **Zopf, W.** Zur Kenntniss der Flechtenstoffe (Neunte Mittheilung). (Liebig's Annalen der Chemie, Bd CCCXXI, 1902, p. 37—61.)

Vergl. B. J. Bd. XXIX, I, S. 68, Ref. No. 11a.

Neuerlich eingesammeltes reichliches Material der *Lecidea confluens* Fr. ermöglichte ein näheres Studium der aus dieser Flechte isolirten Confluentinsäure; ihre Analyse lieferte die Formel $C_{37}H_{50}O_{10}$. Es scheint dies die einzige Flechtensäure zu sein, welche in der genannten Art vorkommt.

Für das in *Pertusaria amara* (Ach.) von Alms gefundene Pikrolichenin wurde die Formel $C_{40}H_{52}O_{10}$ berechnet. Da diese Verbindung eine echte Säure ist, schlägt Verf. vor, sie künftig „Pikrolicheninsäure" zu nennen. *Pertusaria lactea* Nyl. enthält Lecanorsäure (7,5%) und eine neue Verbindung, die Variolarsäure (10,5%). Letztere schmilzt bei 283°, krystallisirt in feinen, kurzen Nädelchen, die sich zu Büscheln von Atlasglanz vereinigen, aus; in alkoholischer Lösung röthet sie Lakmuspapier und wird durch Spuren von Eisenchloridlösung violett.

In *Acarospora chlorophana* (Wahlbg.) hat Zopf bereits früher die gelbe Rhizocarpsäure und die farblose Pleopsidsäure nachgewiesen; eine Nachprüfung bestätigte diese Angabe. Die Rhizocarpsäure ist in Chloroformlösung rechtsdrehend. Pleopsidsäure bildet beim Auskrystallisiren tetragonale Pyramiden, welche ziemlich stark gestreckt und an der Spitze häufig abgestutzt sind.

Aus *Haematomma coccineum* var. *leiphaemum* (Ach.) konnten drei Substanzen extrahirt werden, nämlich Atranorsäure, Zeorin und das neue Leiphaemin, welches in Prismen krystallisirt und bei 193° schmilzt. Von Usninsäure konnte aus der Flechte hingegen auch nicht eine Spur gewonnen werden.

Parmelia glomellifera Nyl. enthält neben dem bereits angeführten Glomelliferin eine neue Stubstanz, die Glomellsäure. Letztere schmilzt bei 123—124° und zeigt sehr charakteristische Krystallformen; kurze dicke Platten und Prismen, die entweder monoklin oder triklin sind, wenn sie aus Chloroform erhalten werden und schief wetzsteinförmige Körper darstellen, wenn sie aus Benzol krystallisiren. Das Glomelliferin wird durch einfaches Lösen in kalter, wässeriger Kalilauge sofort gespalten. Aus dieser Lösung lassen sich durch Salzsäure zwei Körper ausfällen, eine neue Verbindung, das Glomellin und eine zweite Substanz, welche bei 140° unter Gasentwicklung schmilzt und sich mit Chlorkalklösung blutroth bis violettroth färbt. Die Spaltung des Glomelliferins durch Kalilauge weist darauf hin, dass diese Substanz ein Orcinderivat darstellt, denn nur diese geben, soweit bisher bekannt ist, die rothe Chlorkalkreaktion. Durch den Gehalt an diesen drei Stoffen unterscheidet sich *Parmelia glomellifera* von allen übrigen Parmelien aus der Olivacea-Gruppe.

Die aus *Parmelia olivetorum* Nyl. von Zopf gewonnene und näher beschriebene Olivetorsäure wurde von Hesse als Lecanorsäure erklärt. Dem gegenüber beharrt Verf. auf seiner Ansicht und schildert die wichtigsten Unterschiede der beiden Säuren.

Für *Parmelia perlata* (Ach.) hat Verf. früher als Inhaltsstoffe Atranorsäure und Hämatommsäure angegeben. Eine nochmalige Untersuchung hat indess gezeigt, dass die letztere Substanz identisch ist mit der aus *Parmelia locarnensis* Zopf gewonnenen Imbricarsäure.

7. **Zopf, W.** Zur Kenntniss der Flechtenstoffe (10. Mittheilung). (Liebig's Annalen der Chemie, Bd. CCCXXIV, 1902, p. 39—78.)

Aus *Cetraria cucullata* (Bell.) gewann Verf. seiner Zeit neben Usninsäure noch eine andere Verbindung, welche grosse Aehnlichkeit mit Lichesterinsäure zeigte und welche nach den neuerlichen Untersuchungen neu ist und mit dem Namen „Protolichesterinsäure" benannt wird. Bei sehr langsamem Auskrystallisiren aus 50prozentigem Alkohol oder einem Gemisch von Alkohol und Aether bilden sich rhombische Blättchen und stark lichtbrechende vier- oder sechsseitige Pyramiden; diese Krystalle sind hemimorph und gehören wahrscheinlich dem rhombischen System an. Die Protolichesterinkrystalle sind optisch aktiv und ergeben in Chloroformlösung Rechtsdrehung. Die Verbindung ist eine echte Säure und schmilzt in völlig gereinigtem Zustande bei 103—104°, ihre Formel wurde mit $C_{18}H_{32}O_5$, das Molekulargewicht auf 328 berechnet. Die Säure ist in nicht unbeträchtlicher Menge (2,2%) in der Flechte vorhanden.

Cetraria chlorophylla (Humb.) enthält ebenfalls Protolichesterinsäure (circa $^1/_2$%) und in sehr geringer Menge Atranorsäure.

In *Cetraria complicata* (Laur.) fand Zopf Protolichesterinsäure, die

auch in *Cetraria islandica* (L.) vorkommende Protocetrarsäure, Atranorsäure und Laevo-Usninsäure.

Cetraria islandica (L.) enthält entgegen der Angabe früherer Forscher auch nicht eine Spur von Lichesterinsäure. Der Irrthum entstand dadurch, dass bei der Extraktion der Flechte oder bei der späteren Reinigung ihres Stoffes statt indifferenter Mittel solche angewendet wurden, welche die Protolichesterinsäure in Lichesterinsäure überführten. Nach Hesse soll ein anderer Inhaltsstoff des isländischen Mooses Dilichesterinsäure sein; Zopf hält dasselbe für ein Kunstprodukt, dadurch entstanden, dass die Protolichesterinsäure mit Eisessig bei 80° wiederholt behandelt wurde.

Cetraria tubulosa (Schaer.) erzeugt Pinastrinsäure, Usninsäure (in ihrer linksdrehenden Form), Vulpinsäure und die neue Cetrariolsäure. Letztere krystallisirte aus der Mutterlauge in dunkelbraunen, winzigen Drusen aus, die aus plattenförmigen, glasglänzenden Kryställchen von blass-olivenbräunlicher Färbung zusammengesetzt waren. In verdünnter Kalilauge lösen sie sich unter Gasentwicklung und sind auch im Natriumbikarbonat leichter, in kaltem absoluten Alkohol, Aether und Benzol hingegen schwer, in der Wärme besser löslich; in konzentrirter Schwefelsäure sind sie unlöslich. Genaueres konnte wegen der geringen Menge des gewonnenen Stoffes nicht festgestellt werden.

Zopf hat bereits früher mit Sicherheit nachgewiesen, das *Usnea longissima* Usninsäure und Barbatinsäure erzeugt. Letztere ist gut kenntlich an den eigenthümlichen Krystallen ihres Natriumsalzes. In der steinbewohnenden *Usnea cornuta* liess sich das Vorkommen von Usnarsäure und Dextrousninsäure nachweisen. Aus *Usnea ceratina* Ach. wurde Barbatinsäure und zwar in nicht unbeträchtlicher Menge (4,5%) gewonnen, ausserdem enthält diese Flechte in ganz geringer Menge Usninsäure, dagegen kein Barbatin. *Usnea dasypoga* Ach. produzirt Usnarsäure, Dextrousninsäure und Barbatinsäure, Alectorsäure hingegen konnte Verf. in dieser Bartflechte nicht aufgefunden werden.

In *Parmelia sinuosa* (Sm.) wurde rechtsdrehende Usninsäure und Usnarsäure aufgefunden.

Die in der *Thamnolia vermicularis* vorkommende Thamnolsäure lässt sich leicht in einen eigenthümlichen Stoff überführen, welchen Verf. Thamnolin nennt und welcher als bequemes Mittel zur Identifizirung der Thamnolsäure verwendet werden kann. Thamnolsäure neben linksdrehender Usninsäure wurde auch in *Cladina uncialis* (L.) aufgefunden. In *Cladonia glauca* Flk. wurde Hesse's Squamatsäure aufgefunden.

Ueber das Vorkommen der Patellarsäure in *Urceolaria scruposa* (L.) herrschten Widersprüche, die Zopf veranlassten, Nachuntersuchungen vorzunehmen. Diese ergaben, dass die Flechte thatsächlich Patellarsäure, hingegen weder Lecanor- noch Atranorsäure enthalte.

V. Systematik und Pflanzengeographie.

8. **Nilson, B.** Peltigera spuria (Ach.) DC. och dess arträttighet. (Bot. Notiser, 1902, p. 283—286.)

Verf. bespricht die Artberechtigung der im Titel genannten Flechte, bringt eine lateinische Diagnose derselben und bespricht schliesslich ihre Unterscheidungsmerkmale von den verwandten Arten.

9. **Elliot, Scott S. E.** Lichens in „British Association Handbook on the Natural History of Glasgow and the West of Scotland", 1901, 8⁰, p. 50—60.)

Die Aufzählung der bisher in der Umgebung von Glasgow und im westlichen Theile Schottlands gefundene Flechten erfolgt nach dem von Reinke vorgeschlagenen Systeme. Jeder Art sind die Standorte und die Sammler beigefügt. Neue Formen werden nicht beschrieben. Auffallend ist, dass *Lecidea Oederi* Web. einmal bei der Gattung *Lecidea* und dann bei der Gattung *Lecanactis* als *Lecanactis Oederi* (Web.) Darb. erfolgt.

10. **Woodruffe-Peacock, E. A.** Lincolnshire Naturalists at Revesby. (The Naturalist, London, 1902, p. 145—148.)

Auf S. 147 werden auch einige wenige und gemeine gelegentlich der im Titel angeführten Exkursion aufgefundenen Flechten angeführt.

11. **Watt, L.** Some Lichens from Dumbartonshire. (Transact. Natur. Hist. Soc. Glasgow, New Series, vol. VI, Part. I. 1900 [1901], p. 174—175.)

Verf. bringt eine kleine, 9 Arten umfassende Liste von Flechten, welche von ihm in der Umgebung von Dumbartonshire gefunden wurden. Die Liste umfasst bekannte und eben nicht seltene Lichenen.

12. **Corbett, H. H.** Yorkshire Naturalists at Bawtry. (The Naturalist. London, 1902, p. 373—380.)

Auf S. 378 wird über das Auffinden der *Peltigera canina* berichtet.

13. **Sandstede, H.** Die Flechten Helgolands II. (Wissensch. Meeresuntersuchng., herausgeg. v. d. Komiss z. Untersuchg. d. deutsch. Meere in Kiel, Neue Folge, Band V, Abth. Helgoland, Heft 1, 1901, pag. 19—29.)

Verf. besuchte neuerlich die Insel Helgoland, hauptsächlich um die inzwischen eingetretenen Veränderungen in der Zusammensetzung der Flechtenflora festzustellen. In Bezug auf die Menge der vorkommenden Flechten kann die Behauptung aufgestellt werden, dass die Flora seit dem ersten Besuche Sandstede's (vergl. B. J. Band XXII, 1, S. 153, Ref. No. 21) zurückgegangen ist; insbesondere ist dies der Fall bei den Dünen von Helgoland, welche durch die Dezemberstürme in den Jahren 1894 und 1895 arg mitgenommen wurden. Die neuerliche Durchsuchung des Gebietes ergab auch einige bisher nicht beobachtete Arten, u. zw. *Ramalina fastigiata* (Pers.), *Parmelia fuliginosa* (Fr.), *Lecidea flexuosa* (Fr.), *Lecidea fuliginea* Ach., *Rhizocarpon illotum* (Nyl.) in einer Varietät mit dunklen Sporen, *Buellia canescens* (Dicks.), *Arthopyrenia Kelpii* Kbr. und *Arthopyrenia punctiformis* (Ach.).

14. **Sandstede, H.** Zur Lichenenflora der nordfriesischen Inseln, II. (Abhandl. nat. Verein Bremen, Band XVII, [1902] 1903, pag. 254—282.)

Im Jahre 1900 konnte Verf. die Lichenenflora der Inseln Röm, Pellworm, die Halligen Süderoop, Hooge, Nordmarsch-Langeness, Oland, Gröde-Appelland und Hamburgerhallig, im Jahre 1901 diejenige der Inseln Nordstrand und die Halligen Pohnsallig, Nordstrandischmoor und Südfall untersuchen. Die durchforschten Gebiete sind der Flechtenvegetation wenig günstig; Steinblöcke fehlen, Gebüsch ist nur wenig vorhanden, der Boden ist entweder vom Landwirth in Anspruch genommen oder es ist zäher, mit Salzpflanzen bewachsener Marschboden.

Verf. giebt zunächst eine vervollständigte Liste jener Arten, welche die Flechtenvegetation der Dünen auf den deutschen Nordseeinseln und an der Küste bilden unter Bezugnahme auf die holländischen Dünen; dann schildert er einzeln seine Beobachtungen über die Flechtenflora der einzelnen Inseln, resp. Halligen und zählt die auf denselben gefundenen Lichenen auf. Den

Schluss bildet ein systematisches Verzeichniss der auf den nordfriesischen Inseln bis jetzt beobachteten Flechten unter Berücksichtigung der übrigen deutschen Nordseeinseln. Die für die nordfrisischen Inseln sich als neu ergebende Arten sind durch fetten Druck in der Liste kenntlich gemacht. Der Zuwachs umfasst folgende Flechten: *Leptogium sinuatum* und *L. corniculatum* (Hffm.), *Sphaerophoron coralloides* Pers., *Cladonia pityrea f. scyphifera* (Del.), *Cl. cariosa* (Ach.), *C. fimbriata* var. *prolifera* (Ach.), und var. *subcornuta* Nyl., *Cl. crispata* (Ach.), *Cl. squamosa f. turfacea* Rehm, *Cl. bacillaris* (Ach.), *Parmelia perlata* (Ach.), *Peltigera malacca* (Ach.), *Pannaria nigra* (Huds.), *Caloplaca scopularis* (Nyl.), *Caloplaca pyracea* var. *pyrithroma* (Ach.), *Rinodina exigua* var. *subrufescens* (Nyl.), *Lecanora chlarona* Ach., *L. glaucoma* Ach., *L. prosechoides* Nyl., *L. prosechoidiza* Nyl., *L. polytropa* f. *campestris* Schaer., *Ochrolechia tartarea* (Ach.), *Phlyctis agelaea* Ach., *Lecidea quernea* (Dicks.), *L. decolorans* (Flk.), *L. flexuosa* Fr., *L. uliginosa* Ach., *L. turgidula* Fr., *Catillaria denigrata* (Fr.), *Dimerella pineti* (Ach.), *Bacidia Norrlini* (Lamy), *Buellia scabra* (Tayl.), *Lecidea sorediza* Nyl., *Rhizocarpon illotum* (Nyl.), *Diplotomma alboatrum* var. *athroum* (Ach.), *Arthopyrenia Kelpii* Kub., *Mycoporum ptelaeodes* (Ach.), *Nesolechia punctum* Mass.

15. **Jaap, O.** Zur Kryptogamenflora der nordfriesischen Insel Röm (Schrift. Naturwiss. Verein für Schleswig-Holstein, Band XII, Heft 2. 1902, Lichenen, pag. 15—19.)

Jaap unterscheidet auf der Insel drei Vegetationszonen: die Kulturzone, die Haidezone und die Weidezone. Für die Flechten kommen nur die beiden ersteren in Betracht. Verf. beobachtete auf der Insel Röm 7 Flechtenarten, deren Aufzählung in der vorliegenden Arbeit gegeben wird.

16. **Baruch, M.** Aus der Kryptogamen-Flora von Paderborn. (XXX. Jahres-Bericht der Botanischen Sektion des Westfälisch. Provinzial-Vereins für Wissensch. und Kunst f. d. Etatsjahr 1901—1902 [1902], Flechten, pag. 95—100).

Dieser Beitrag enthält auch eine kleine Liste von Flechten mit näheren Standortsangaben.

17. **Jaap, O.** Verzeichniss der bei Triglitz in der Prignitz beobachteten Flechten. Ein kleiner Beitrag zur Lichenenflora der Mark. (Abhandl. Botan. Verein. Prov. Brandenburg, Band XLIV, 1902, p. 87—105.)

Verf. bietet uns in der vorliegenden Studie eine Aufzählung aller Flechten, welche er seit dem Jahre 1886 bei Triglitz in der Mark beobachtet hat. Das durchforschte Gebiet ist für die Entfaltung einer reichen Lichenenvegetation sehr günstig und Jaap konnte für das verhältnissmässig kleine Territorium 185 Arten aufzählen. Diese vertheilen sich nach der Unterlage in folgender Weise:

auf	Rinde	wachsen	95	Arten	oder 51 %
„	Holz	„	53	„	„ 29 %
„	Gestein	„	61	„	„ 33 %
„	Erde	„	48	„	„ 26 %.

Interessant sind die Angaben des Verf. über die Flechten der einzelnen Fundorte. So werden die Lichenen der Gemäuer, Lehmwände, Ziegeldächer, Holzwerke, der einzelnen Baumarten u. s. w. einzeln und in der Reihenfolge nach der Häufigkeit des Vorkommens aufgezählt. Seltene Arten finden sich insbesondere an den beiden Kirchhofsmauern. Von Bäumen kamen besonders die alten Kopfweiden, Pyramidenpappeln, kanadischen Pappeln, Birken und Ebereschen in Betracht. Im Grossen und Ganzen werden alle diese Bäume von denselben Arten bewohnt, doch besteht ein grosser Unterschied hinsichtlich der Vertheilung der Individuen auf die einzelnen Baumarten. So kommt

Physcia aipolia an Kopfweiden und Pyramidenpappeln häufig vor, während sie an kanadischen Pappeln nur selten angetroffen wird; *Physcia stellaris* hingegen verhält sich gerade umgekehrt. Der Kiefernwald und die Haide des Gebiets sind sehr reich an Cladonien und selbst der sterilste Sandboden ist mit ihnen reichlich bewachsen.

In der systematischen Aufzählung werden die Standorte nochmals und genau angegeben. Die Arten, welche für die märkische Flora neu sind, werden durch Sperrdruck hervorgehoben. Der vorliegende Beitrag ist ein werthvolles Dokument zur Flechtenflora Deutschlands.

18. **Zeiske, M.** Die Pflanzenformationen der Hochsudeten. (Beihefte zum Bot. C., XI. 1902, p. 418–435.)

In dieser pflanzengeographischen Studie werden die Flechtenformationen des Gebietes eingehend erörtert und die Arten, welche die einzelnen Formationen zusammensetzen, aufgezählt.

19. **Britzelmayr, M.** Lichenologisches aus den Algäuer Alpen. (XXXV. Bericht d. naturw. Vereins für Schwaben und Neuburg [a. V.], Augsburg, 1902, pag. 91—105.)

Enthält die Aufzählung jener Flechten, welche vom Verf. gelegentlich seines Aufenthaltes in den Algäuer Alpen in den Jahren 1900 und 1901 aufgesammelt wurden, soweit sie für das Gebiet neu sind oder welche in irgend einer Beziehung von besonderem Interesse sind. Aufnahme in diese Liste fanden auch einige von Herrn Ruess in den Gottesäckerwänden gesammelte Arten. Neu für das Gebiet sind: *Collolechia pluriseptata* (Arn.) Britz., *Placodium subcircinatum* Nyl., *Gyalolechia luteoalba* (Turn.), *Rinodina Conradi* Kbr., *Lecanora mughicola* Nyl., *Pertusaria laevigata* Nyl., *Biatora fuscescens* Somrf., *Lecidea sublutescens* Nyl., *Biatorina nigroclavata, lenticularis* Arn., *Arthrosporum accline* Flot., *Amphoridium crypticum* Arn., *Polyblastia dermatodes* Th. Fr. und *P. helvetica* Th. Fr., *Sporodictyon theleodes* Smrf. Diese Arten werden durch kurze Diagnosen in lateinischer Sprache charakterisirt.

Im Anhange finden wir noch Nachträge zur Lichenen-Flora von Augsburg, für dieses Gebiet wird als neuer Bürger *Toninia aromatica, acervulata* Th. Fr. angeführt.

20. **Zahlbruckner, A.** Beiträge zur Flechtenflora Niederösterreichs. VI. (Verhandl. zool.-bot. Gesellsch., Wien, Band LII, 1902, pag. 257–270.)

Der VI. Beitrag enthält die Aufzählung von 87 Flechtenarten resp. Varietäten oder Formen und die Angabe ihrer Fundstellen Niederösterreich. Von diesen stellen sich als neue Arten dar 2; 2 Varietäten sind für die Wissenschaft ebenfalls neu. Als neue Bürger des Gebietes (durch fetten Druck im Texte kenntlich gemacht) werden 34 Flechten aufgeführt. Ausser den neuen Arten finden sich Diagnosen oder diagnostische Ergänzungen bei *Polyblastia subcoerulescens* (Nyl.) A. Zahlb., *Lecidea confluens* E. Fries (Beschreibung des pycnoconidialen Apparates), *Bilimbia fuscoviridis* Anzi, *Toninia cinereovirens* Mass., (ausführliche Beschreibung des Lagers und Nomenklatur), *Anema Notarisii* Forss. (Beschreibung des pycnonidialen Apparates), *Lecanora* (sect. *Aspicilia*) *adunans* Nyl. (ausführliche Diagnose und Unterscheidungsmerkmale von nahestehenden Arten).

Konstatirt wird ferner, dass die für das Gebiet angegebene *Parmelia centrifuga* mit der echten nordischen Art nicht identisch ist, sondern eine durch ihre Wachsthumsweise auffällige Form der *Parmelia conspersa* (Ehrh.) darstellt.

21. **Dalla Torre. K. W. von** und **Sarnthein, L. Grafen von.** Die Flechten (Lichenes) von Tirol, Vorarlberg und Lichtenstein. Mit dem Bildnisse Dr. F. Arnold's und einer Karte. (Innsbruck, Wagner, 1902, 8°, XLI und 936 Seiten.)

Der VI. Band der von den Verfassern herausgegebenen „Flora der gefürsteten Grafschaft Tirol, des Landes Vorarlberg und des Fürstenthums Lichtenstein" behandelt die Flechten. Die Flora des Gebietes, über deren Erforschung uns die Verf. im einleitenden Theile des stattlichen Bandes eine historische Schilderung bieten, ist verhältnissmässig gut bekannt. In erster Linie Dr. F. Arnold, dann Prof. E. Kernstock haben nebst anderen Betheiligten ein reiches Material aufgebracht. Alle bekannt gewordenen Flechten werden mit allen ihren Standorten in dem vorliegenden Buche aufgezählt. Als Grundlage der systematischen Anordnung und der Nomenklatur der Gattungen lehnten sich Verfasser im Allgemeinen an Th. M. Fries und an Arnold's Aufzählung der von ihm in seinen „Lichenologischen Ausflügen" behandelten Flechten; doch wurden bei einzelnen Gruppen oder Gattungen neue zusammenfassende Arbeiten (so z. B. Darbishires Studie über die deutschen Pertusariaceen u. A.) zur Grundlage genommen. Im aufzählenden Theile bringen die Verf. zu jeder Art und deren Synonyme revidirte und genaue Citate; durch die in dieser Hinsicht bethätigte Gewissenhaftigkeit werden die Citate sich bei allen lichenologischen Arbeiten als nutzbringend erweisen. Die Aufzählung der Standorte ist nach Gruppen gesondert; für jedes Vorkommniss wird ebenfalls die Literaturquelle angegeben. Am Schlusse des systematischen Theiles finden sich als Anhänge ein Verzeichniss der von Arnold und Kernstock bei den Flechten aufgeführten parasitischen Pilze, welche in dem später erscheinenden III. Bande ausführlicher behandelt werden sollen, dann ein Höhenverzeichniss der angeführten Standorte, ferner Berichtigungen und Zusätze und schliesslich ein Register, in welchem die geltenden Namen fett, Synonyme und Hinweise petit gesetzt sind. Die beigeheftete Karte von Tirol gewährt einen Ueberblick über jene Theile des Landes, welche von Arnold (durch blaue Kreise ersichtlich gemacht) und Kernstock (blaue Sterne) eingehend erforscht wurden. Conform den übrigen Bänden dieser Flora wurde von Diagnosen abgesehen.

Die Aufzählung umfasst 152 Gattungen mit 1137 Arten. In diese Zahl sind jedoch zweifelhafte Angaben, die aber im Texte Aufnahme fanden, nicht eingerechnet. Der folgende Auszug wird über die systematische Anordnung, Begrenzung und Nomenklatur der Gattungen und die Zahl ihrer Arten eine Uebersicht gewähren.

A. Lichenes heteromerici.

1. Fam. Usneaceae.

1. *Usnea* (5); 2. *Alectoria* (6); 3. *Cornicularia* (1).

2. Fam. Ramalinaceae.

4. *Evernia* (5); 5. *Ramalina* (10); 6. *Dufourea* (2).

3. Fam. Stereocaulaceae.

7. *Stereocaulon* (4); 8. *Stereocladium* (1); 9. *Leprocaulon* (1); 10. *Pilophorus* (1).

4. Fam. Cladoniaceae.

11. *Cladonia* (50).

5. Fam. Thamnoliaceae.

12. *Thamnolia* (1).

6. Fam. Stictaceae.

13. *Ricasolia* (1); 14. *Lobaria* (2); 15. *Stictina* (3).

7. Fam. Peltigeraceae.

16. *Nephromium* (2); 17. *Nephroma* (1); 18. *Peltigera* (7); 19. *Peltidea* (2); 20. *Solorina* (4); 21. *Solorinella* (1); 22. *Heppia* (3).

8. Fam. Pannariaceae.

23. *Pannaria* (5); 24. *Parmeliella* (4); 25. *Lecothecium* (4); 26. *Collolechia* (1).

9. Fam. Parmeliaceae.

27. *Cetraria* (13); 28. *Parmelia* (31).

10. Fam. Umbilicariaceae.

29. *Umbilicaria* (1); 30. *Gyrophora* (15).

11. Fam. Physciaceae.

31. *Anaptychia* (3); 32. *Physcia* (8); 33. *Xanthoria* (3); 34. *Candelaria* (1).

12. Fam. Theloschistaceae.

35. *Gasparrinia* (11); 36. *Caloplaca* (26); 37. *Diphratora* (1); 38. *Gyalolechia* (7); 39. *Dimelaena* (2); 40. *Rhinodina* (35); 41. *Harpidium* (1); 42. *Acarospora* (12); 43. *Placodium* (17).

13. Fam. Psoromataceae.

44. *Psoroma* (1).

14. Fam. Lecanoraceae.

45. *Lecanora* (47); 46. *Aspicilia* (33); 47. *Dimerospora* (2); 48. *Lecania* (4); 49. *Haematomma* (4); 50. *Icmadophila* (1).

15. Fam. Diploschistaceae.

51. *Diploschistes* (6).

16. Fam. Thelotremataceae.

52. *Thelotrema* (1); 51. *Pinacisca* (1).

17. Fam. Gyalectaceae.

54. *Jonaspis* (5); 55. *Gyalecta* (4); 56. *Petractis* (1); 57. *Secoliga* (7); 58. *Dimerella* (1); 59. *Sagiolechia* (1).

18. Fam. Pertusariaceae.

60. *Pertusaria* (11); 61. *Pionospora* (3); 62. *Ochrolechia* (7); 63. *Variolaria* (6); 64. *Megalospora* (2); 65. *Varicellaria* (1); 66. *Phlyctis* (1).

19. Fam. Baeomycetaceae.

67. *Sphyridium* (2); 68. *Baeomyces* (1).

20. Fam. Lecideaceae.

69. *Toninia* (7); 70. *Thalloidima* (7); 71. *Bacidia* (19); 72. *Bilimbia* (18); 73. *Lopadium* (2); 74. *Blastenia* (5); 75. *Sporostatia* (2); 76. *Sarcogyne* (6); 77. *Psora* (13); 78. *Biatora* (59); 79. *Lecidea* (109); 80. *Biatorina* (14); 81. *Catillaria* (8); 82. *Arthrosporum* (1); 83. *Catolechia* (2); 84. *Buellia* (26); 85. *Diplotomma* (5); 86. *Catocarpus* (10); 87. *Rehmia* (1); 88. *Rhizocarpon* (23).

21. Fam. Lecanacticaceae.

89. *Lecanactis* (5).

22. Fam. Xylographidaceae.

90. *Placographa* (1); 91. *Lithographa* (1); 92. *Encephalographa* (1).

23. Fam. Graphidaceae.

93. *Opegrapha* (12); 94. *Graphis* (1); 95. *Platygrapha* (1).

24. Fam. Arthoniaceae.

96. *Arthonia* (14).

25. Fam. Sphaerophoraceae.

97. *Sphaerophorus* (2).

26. Fam. Calyciaceae.

98. *Cyphelium* (3); 99. *Calycium* (5); 100. *Chaenotheca* (4); 101. *Coniocybe* (2).

27. Fam. Dermatocarpaceae.

102. *Dermatocarpon* (8); 103. *Normandina* (2); 104. *Endopyrenium* (5); 105. *Catopyrenium* (4); 106. *Endocarpon* (3); 107. *Dacampia* (1).

28. Fam. Verrucariaceae.

108. *Sphaeromphale* (2); 109. *Stigmatomma* (2); 110. *Lithoicea* (11); 111. *Verrucaria* (28); 112. *Amphoridium* (9); 113. *Thelidium* (20); 114. *Polyblastia* (26); 115. *Staurothele* (8); 116. *Sporodictyon* (3); 117. *Microglaena* (7); 118. *Thrombium* (1); 119. *Microthelia* (6).

29. Fam. Pyrenulaceae.

120. *Tomasellia* (1); 121. *Blastodesmia* (1); 122. *Acrocordia* (2); 123. *Pyrenula* (4); 124. *Arthopyrenia* (21); 125. *Leptorrhaphis* (3); 126. *Segestria* (1); 127. *Sagedia* (9); 128. *Porina* (1); 129. *Thelopsis* (2); 130. *Belonia* (1).

30. Fam. Trypetheliaceae.

131. *Melanotheca* (2).

31. Fam. Moriolaceae.

132. *Spheconisca* (7).

32. Fam. Mycoporaceae.

133. *Mycoporum* (4).

B. Lichenes homoeomerici.

33. Fam. Collemataceae.

134. *Pterygium* (1); 135. *Physma* (2); 136. *Synechoblastus* (8); 137. *Collema* (18); 138. *Leptogium* (12); 139. *Polychidium* (2); 140. *Plectopsora* (1).

34. Fam. Porocyphaceae.

141. *Porocyphus* (1).

35. Fam. Pyrenopsidaceae.

142. *Pyrenopsis* (2); 143. *Synalissa* (1).

36. Fam. Phylliscaceae.

144. *Phylliscum* (1).

37. Fam. Omphalariaceae.

145. *Psorotichia* (9); 146. *Peccania* (1); 147. *Anema* (2); 148. *Omphalaria* (1).

38. Fam. Ephebaceae.

149. *Ephebe* (1); 150. *Ephebella* (1).

39. Fam. Spilonemataceae.

151. *Spilonema* (1); 152. *Gonionema* (1).

22. **Schuler, J.** Zur Flechtenflora von Fiume. (S.-A. aus „Mittheilungen des naturwissenschaftl. Vereines in Fiume“, Jahrg. VI [1901]. 1902, 8°. 122 S.)

Beiträge zur Flechtenflora Fiumes wurden bisher nur von wenigen Forschern (Noé [1858], Matcovich [1879], Hazslinszky [1884]) geliefert und selbst diese Angaben sind wenig umfangreich und nicht immer verlässlich. Die Gesammtanzahl der vor Schuler angegebenen Flechten umfasste 116 Arten, eine für die mannigfache Gliederung des Gebietes geringe und zur pflanzengeographischen Charakterisirung unausreichende Angabe. Schuler durchforschte durch mehrere Jahre die Umgebung Fiumes eingehend: das von ihm durchforschte Gebiet lässt sich durch die Ortschaft Dornegg in Krain, dem Gipfel des Bitoraj in Kroatien und dem des Monte Maggiore umgrenzen. Die vorliegende Arbeit konstatirt mit Sicherheit das Vorkommen von 330 Flechtenarten, damit ist jedoch die Zahl der im Gebiete vegetirender Lichenen noch

nicht erschöpft, da noch ein Theil des in der letzten Zeit gesammelten Materials der Bestimmung harrt. Bei der grossen Gewissenhaftigkeit des Verfs. ist der vorliegende Beitrag das wichtigste Dokument zur Flechtenflora Fiumes.

Der aufzählende Theil der Arbeit umgrenzt die Gattungen zumeist im Sinne Th. M. Fries'. Die Aufzählung erfolgt nicht in systematischer, sondern — sowohl bezüglich der Gattungen wie auch der Arten — in alphabetischer Anordnung. Die Fundstätten der einzelnen Arten sind, nach Territorien getrennt, nach Anführung der Art aufgezählt.

Die Aufzählung umfasst:

Acarospora (4 Arten), *Acrocordia* (4), *Alectoria* (2), *Anema* (1), *Arnoldia* (1), *Arthonia* (8), *Arthothelium* (1), *Bacidia* (8), *Baeomyces* (1), *Biatorella* (3), *Bilimbia* (6), *Blastenia* (3), *Blastodesmia* (1), *Buellia* (5), *Calicium* (1), *Caloplaca* (27), *Catillaria* (11), *Cetraria* (4), *Cladonia* (14), *Collema* (7), *Coniangium* (1), *Dermatocarpon* (4), *Dimerella* (1), *Diploschistes* (2), *Diplotomma* (1), *Endocarpon* (2), *Evernia* (2), *Graphis* (1), *Gyalecta* (3), *Heppia* (1), *Icmadophila* (1), *Koerberia* (1), *Lecania* (1), *Lecanora* (29), *Lecidea* (26), *Leptogium* (5), *Lobaria* (2), *Lopadium* (1), *Mallotium* (1), *Maronea* (2), *Melaspilea* (1), *Microglaena* (1), *Nephromium* (3), *Normandina* (1), *Opegrapha* (3), *Pannaria* (8), *Parmelia* (17), *Peltidea* (1), *Peltigera* (5), *Pertusaria* (9), *Petractis* (1), *Phlyctis* (2), *Physcia* (11), *Placidiopsis* (1), *Polyblastia* (2), *Psorotichia* (1), *Pterygium* (2), *Pyrenula* (2), *Ramalina* (5), *Rhizocarpon* (4), *Rinodina* (9), *Sagedia* (2), *Secoliga* (2), *Segestrella* (2), *Solorina* (1), *Sphaerophorus* (1), *Sphyridium* (1), *Staurothele* (1), *Stereocaulon* (1), *Sticta* (6), *Synalissa* (1), *Theloschistes* (1), *Thelotrema* (1), *Tomasellia* (1), *Toninia* (6), *Usnea* (1), *Verrucaria* (16), *Xanthoria* (3), *Xylographa* (1).

Als das Gebiet charakterisirende Arten seien genannt. *Blastodesmia nitida*, *Caloplaca haematites* Chaub., *C. sarcopsioides* Körb. [= Lecanora reffellens Nyl.], *C. medians* (Nyl.), *C. Cesatii* (Mass.), *Catillaria olivacea* Fr., *Cladonia pycnoclada* (Gaud.), *Collema leptogioides* (Anzi), *C. quadratum* (Lahm.), *Evernia divaricata* (L.) stets in einer Form mit aschgrauem Lager, *Koerberia biformis*, *Lecanora cretacea* (Müll. Arg.), *L. fulgida* Nyl., *Lecidea ocellata* Schaer., *L. opaca* Duf., *Nephromium lusitanicum* Nyl., *Pannaria leucosticta* Tuck., *Rinodina dalmatica* A. Zahlbr., *Stereocaulon pileatum* Ach., *Toninia diffracta* Mass., *T. mesenteriformis* (Vill.) u. A.

23. **Goffart, J.** Sur quelques Gyrophora récoltés à Zermatt (Valais). (Bullet. Herb. Boissier, 2. Série, Tom. II, 1902, p. 960—961, Tab. X.)

Goffart sammelte in der Umgebung Zermatt's alle für die Schweiz von Stizenberger angegebenen Arten der Gattung *Gyrophora* und ausserdem noch eine für die Schweizer Flechtenflora neue Art, nämlich *Gyrophora rugifera* (Nyl.) Th. Fries. Eine genaue anatomische Untersuchung ergab, dass trotz der grossen äusserlichen Unähnlichkeit die var. *microphylla* Schaer. der *Gyrophora anthracina* doch nur zu dieser Art gehöre, dass sich jedoch diese Varietät anatomisch wesentlich von *Gyrophora rugifera* unterscheidet. Die Tafel legt diese Verhältnisse klar.

24. **Zanfrognini, C.** Contribuzione alla flora lichenologica dell'Emilia. (Nuov. Giorn. Botan. Ital., vol. IX, 1902, p. 190—211, 355—377, 434.)

Ein reicher Beitrag zur Lichenenflora Emilias. Derselbe ist im Allgemeinen nach Jatta's „Sylloge Lichenum Italicorum" geordnet; in einigen Fällen wird davon zu Gunsten Koerber'scher Anschauungen abgewichen. Jeder Art sind die wichtigsten Synonyme und genaue Angaben der Fundstellen beigegeben. Die Liste umfasst durchweg bekannte Arten.

25. **Olivier, H.** Exposé systématique et Description des Lichens de l'Ouest et du Nord de la France. (Bullet. de l'associat franç. de botan., 5e ann., 1902, p. 21—24, 53—61, 169—193, 228—234, 253—255.)

Fortsetzungsweise (vergl. B. J. XXIX., 1 Abth. Ref. No. 34, S. 78) werden in der bereits besprochenen Art und Weise behandelt.

Gattung LXIV. *Arthopyrenia* (Spec. 17—31); Gattung LXV. *Verrucaria* (Spec. 1—34); Gattung LXVI. *Thelopsis* (1); Gattung LXVII. *Melanotheca* (2).

Epiconiodes.

XVI. tribu. *Sphaerophorées.*

Gattung LXVIII. *Sphaerophoron* (3).

XVIII. tribu. *Caliciés.*

Gattung LXIX. *Calicium* (Spec. 1—4).

Die Arbeit wird fortgesetzt.

26. **Olivier, H.** Quelques Lichens saxicoles des Pyrénées-Orientales. (Bullet. de l'acad. internat. de géograph. botanique, vol. XI, 1902, No. 148, p. 55—56, No. 157, p. 335—337.)

Verf. setzt seine im Bot. J., Band XXIX, 1. Abth., pag. 78, Ref. No. 33 erörterte Studie über Flechten der östlichen Pyrenäen fort. Die aufgezählten Arten beziehen sich auf die Gattungen *Dirina*, *Bacidia*, *Biatorella*, *Biatora* und *Lecidea*. Neue Arten oder Formen werden nicht beschrieben.

27. **Monguillon, E. et Piquenard, C. A.** Session de l'Association française de Botanique dans le Finistère en 1901. Lichens. (Bullet. associat. franç. botan., 5e année, No. 52—53, 1902, p. 90—99.)

Die Verfasser geben die Listen der gelegentlich mehrerer in Finistère gemachten Exkursionen aufgesammelten Flechten. Dieser Beitrag zur Lichenenflora Frankreichs enthält die Beschreibung einer neuen Art. Als neu für die Bretagne und für den Westen Frankreichs wird angeführt *Parmelia xanthomyela* Nyl.

28 **Monguillon, E.** Catalogue des Lichens du département de la Sarthe. (Bullet. de l'acad. internat. de geograph botanique, vol. XI, 1902, No. 146—147, p. 33—40, No. 149—150, p. 113—128 und No. 153—154, p. 274—275.)

Vergl. B. J., Band XXIX, 1. Abth. p. 78, Ref. No. 36.

Verf. setzt die Publikation der Bestimmungsschlüssel der im Gebiete beobachteten Flechtenarten fort und beschliesst das Werk.

29. **Ravaud.** Guide du bryologue et du lichénologue aux environs de Grenoble. Suite. (Revue bryologique, 29 année, 1902, p. 98—103.)

Fortsetzungsweise behandelt Verf. die bryologischen und lichenologischen Standortsangaben folgender Punkte der Umgebung Grenobles: Puits-Vacher unterhalb des Gletschers la Grave; Villard d'Arène; Pic-du-Bec (Standort der *Glypholecia rhagadiosa*), der See Pontet und Puy-Golèfre.

30. **Gandoger, M.** Catalogue des plantes cryptogames cellulaires du Beaujolais. (Villefranche, Blanc et Mercier, 1901, 8°. Lichenes, p. 19—27.)

Verf. zählt die bisher noch nicht enumerirten Lichenen der Umgebung von Beaujolais auf. In der Bestimmung der Flechten wurde Verf. von Nylander Lamy de la Chapelle und Malbranche unterstützt. Die Aufzählung umfasst eine reichliche Anzahl durchwegs bekannter Arten, deren generische Zusammenfassung vielfach eine verworrene ist (so die Gattung *Urceolaria*, welche auch *Aspicilia* einschliesst, *Lecidea* mit Arten der Gattung *Caloplaca*, *Opegrapha* mit *Graphis* u. A.) und nicht den Bestimmern zur Last fällt. Standorte wurden, mit Ausnahme der communen Arten, angegeben.

31. **Larondе, A.** Les Lichens des environs de Moulins (Allier). (S.-A. aus „Revue scientif. du Bourbonnais et du Centre de la France", 1902, 8°. 46 S.)

Verf. bringt eine Aufzählung der bisher um Moulins (Départ. Allier) beobachteten Lichenen. Die Liste ist nach Olivier's „Les Lichens de l'Orne" angeordnet und die in diesem Werke benutzte Nomenklatur zur Anwendung gebracht. Neben den Standortsangaben finden wir bei den einzelnen Arten auch kurzgehaltene Diagnosen (in französischer Sprache). Neue Arten werden nicht beschrieben.

32. **Larondе, A.** et **Garnier, R.** Excursion botanique à Saint-Victor de Thiers (Puy-de-Dome). (S.-A. aus „Revue scientif. du Bourbonnais et du Centre de la France", 1901, 8°. Lichenes p. 11—15.)

Enthält auch eine Liste der aufgefundenen Flechten.

33. **Larondе, A.** et **Garnier, R.** Excursion à Saint-Jacques-des-Blats (Cantal). (S.-A. aus „Revue scientif. du Bourbonnais et du Centre de la France", 1902, 8°. Lichenes p. 15—18.)

Die Aufzählung der Arten umfasst auch eine Anzahl von Flechten.

34. **Llenas y Fernandez, M.** Algunas liquenes de los alredederos de Barcelona. (Boletim soc. españ. de histor. nat., vol. II, 1902, p. 207—211.)

Aufzählung und Standortsangaben einiger um Barcelona gesammelter Flechten. Neue Arten oder Formen werden nicht genannt.

35. **Steiner, J.** Zweiter Beitrag zur Flechtenflora Algiers. (Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. Wien, Band LII, 1902, pag. 469—487.)

Eine zweite Bereisung Algiers (1898) gab Fr. von Kerner neuerdings Gelegenheit, in den besuchten Gegenden Flechten zu sammeln. Gesammelt wurde an folgenden Orten:

I. Zone des kleinen Atlas, am Djebel Beni Salah bei Blidah, 1200 m, auf Kalkschiefer der Kreideformation. An dieser Stelle wurden 14 Flechten aufgebracht.

II. Zone der Hautes Plateaux bei Guelt-es-Stel, 970 m, auf mürbsandigem Kalk der unteren Kreideformation; hier wurden 20 Arten gesammelt.

III. Zone des grossen Atlas bei Aïn-el-Ibel, 890 m und Sidi Macluff 1050 m, auf Konglomeratsandstein der unteren Kreideformation; die Ausbeute umfasst 10 Species.

IV. Nördliches Randgebirge der algerischen Sahara, am Djebel Dakla, 840 m bei Laghanat, auf Kalk der mittleren Kreideformation, woselbst 17 Arten gefunden wurden.

V. Schebka-Plateau der algerischen Sahara bei Ghardaia, 600 m, auf mergeligem Kalk der Cenomanstufe; hier werden 10 Arten gefunden.

Ausserdem werden noch 3 Lichenen aufgezählt, welche dem Boden bei der Tlemcen-Cascade bei Oran entnommen wurde.

Die Aufzählung umfasst ausser der Beschreibung einer neuen Gattung und mehrerer neuer Arten auch noch vielfach ergänzende neue Mittheilungen zu den Diagnosen schon bekannter Arten. Das neue Genus gehört in die Familie der Gloeolichenes.

36. **Wainio, E.** Lichenes in „Catalogue Afric. Plants coll. Welwitsch". (Vol. II, Part II, London, 1901, 8°, p. 396—363.)

Die von Wainio besorgte Bearbeitung der von Welwitsch in Afrika gesammelten Lichenen bildet einen wichtigen Beitrag zur Flechtenflora dieses Erdtheils. Sie umfasst eine stattliche Anzahl von neuen Arten und Varietäten

und bringt für viele schon bekannte Arten ausführliche, moderne Diagnosen. Auch viele nomenklatorische Aenderungen, welchen die Gattungsbegrenzung des Verfs. zu Grunde liegt oder welche nach den Prioritätsgesetzen durchgeführt werden mussten, verleihen der Studie eine grosse Bedeutung. Die Aufzählung erfolgt nach dem vom Verf. in seinem Werke „Études sur les Lichens du Brésil" ausgearbeiteten System. Die Diagnosen und Bemerkungen sind in lateinischer Sprache geschrieben.

Die Aufzählung umfasst:

I. Discolichenes.

A. Cyclocarpae.

Trib. I. Parmelieae: *Usnea* (5 Arten), *Ramalina* (8), *Parmelia* (19).

Trib. II. Lecanoreae: *Candelaria* (1), *Haematomma* (1), *Lecanora* (9), *Maronea* (1).

Trib. III. Pertusarieae: *Pertusaria* (10).

Trib. IV. Theloschisteae: *Theloschistes* (2), *Placodium* (7).

Trib. V. Buellieae: *Anaptychia* (6), *Physcia* (10), *Pyxine* (3), *Rinodina* (1), *Buellia* (13).

Trib. VI. Sticteae: *Pseudocyphellaria* (2).

Trib. VII. Heppiacae: *Heppia* (3).

Trib. VIII. Collemeae: *Leptogium* (3), *Collema* (1), *Omphalaria* (1), *Psorotichia* (2).

Trib. IX. Lecideae: *Cladonia* (1), *Lecidea* (25).

Trib. X. Acarosporeae: *Acarospora* (2).

Trib. XI. Caenogonicae: *Coenogonium* (1).

Trib. XII. Gyalecteae: *Gyalecta* (2).

Trib. XIII. Ectolechiacae: *Ectolechia* (2), *Asterothyrium* (1).

Trib. XIV. Thelotremeae: *Thelotrema* (3), *Gyrostomum* (1).

Trib. XV. Pilocarpeae: *Pilocarpon* (1).

Trib. XVI. Lecanactideae: *Lecanactis* (2).

B. Hysterieae.

Trib. I. Roccelleae: *Roccella* (9).

Trib. II. Graphideae: *Graphis* (23), *Helminthocarpon* (1), *Opegrapha* (12), *Chiodecton* (4), *Arthonia* (11), *Naeria* [fungus!] (4).

II. Pyrenolichenes.

Endocarpon (1), *Thelenella* (2), *Parmentaria* (1), *Bottaria* (1), *Pyrenula* (10), *Astrothelium* (1), *Pseudopyrenula* (7), *Porina* (9), *Strigula* (5), *Arthopyrenia* (2), *Didymella* [fungus!) (1), *Tomasellia* (1).

Lichenes imperfecti.

Lepraria (1).

37. **Jatta, A.** Licheni cinesi raccolti allo Shen-si negli anni 1894—1898 dal rev. Padre Missionario G. Giraldi. (Nuov. Giorn. Botan. Italian., vol. IX, 1902, p. 460—481.)

Die Liste, über deren Provenienz der Titel dieser Studie zur Genüge Auskunft giebt, umfasst insgesammt 199 Flechten. Unter diesen finden sich 19 Arten, resp. Varietäten, welche als neu beschrieben werden mussten, die Diagnosen derselben werden in lateinischer Sprache gebracht. Ausserdem enthält die Kollektion eine Reihe bereits beschriebener, aber bisher für China nicht angegebener Flechten. Auffallend ist es, dass in der Aufsammlung die Graphidaceen (durch eine einzige Art) und die pyrenokarpen Lichenen

(6 Arten) sehr schwach vertreten sind. Bezüglich der Nomenklatur und Begrenzung der Gattungen lehnt sich Verf. an sein grosses Handbuch der italienischen Flechten.

38. **Elenkin, A.** Notice préliminaire sur le récolte des cryptogames pendant le voyage au plateau de Saïan, en 1902. (Bullet. jard. imp. botan. de St. Pétersbourg, vol. II, 1902, pag. 220.)

Verf. berichtet über die Resultate seiner Sammelthätigkeit auf den Saïan-Plateau in Sibirien. Die von Elenkin früher publizirten Anschauungen über die Vertheilung der Flechten in der Alpenregion wurden durch diese neuerlichen Beobachtungen vollinhaltlich bestätigt.

39. **Elenkin, A.** Lischnaini kowija formaczii w Krimy i na Kawkasjä. (Lichenenformationen in der Krim und dem Kaukasus.) (Trudy imperator. St. Petersburg, obschozestwa jestestwoispatelej, vol. XXXII, p. 1—12.)

Verf. giebt der Arbeit folgendes deutsche Resumé bei:

Verf. unterscheidet in den von ihm besuchten Gebieten der Krim und des Kaukasus folgende Formationen: 1. Gesteins- oder Felsformationen, 2. Waldformationen, 3. offene Formationen (Laub- und Strauchflechten). 4. Ruderalformationen. Die weitere Eintheilung ist aus der schematischen Tabelle S. 173 ersichtlich. Dieser Tabelle wurden die Beziehungen zwischen Substrat und Flechte, d. h. die Ernährung der Flechte durch Nährlösungen zu Grunde gelegt.

1. Die Gesteinsformation zerfällt in die Formation der kalkigen und die der granitischen Gesteine. Für die erstere Formation auf dem Südufer der Krim sind folgende Kombinationen charakteristisch: orange-schwarzer Thallus *(Placodium aurantiacum* und *Lithoicia nigrescens)*, schwarz-weisser *Aspicilia calcarea* und *Lith. nigrescens)* und weiss-rosa *(Aspic. calcacea* und *Verrucaria marmorea)*. Auf dem Kaukasus hat Verf. diese Formationen wenig erforscht. Für die Gesamtformation ist charakteristisch die Kombination einiger *Lecanora* und *Aspicilia (Lecanora badia, atra, sordida: Aspicilia cinerea, cupreoatra)*. In höheren Bergregionen ändert sich jedoch bedeutend diese Kombination. Schon im subalpinen Gebiete beginnt *Rhizocarpon geographicum* vorzuherrschen und in der alpinen erscheinen ausserdem massenhaft *Placodium elegans* und einige *Squamaria (Squam. rubina* und *melanophthalma.)*
2. Die Waldformation ist in der Ebene und in der Hügellandschaft nicht besonders mannigfaltig, im subalpinen Gebiete nimmt die Zahl der Formen allmählich zu. Auf Bäumen erscheinen *Usnea longissima, Evernia divaricata, Letharia vulpina:* besonders interessant ist auf dem Waldboden die Kombination: *Cladonia pyxidata* var. *neglecta, Cl. furcata* var. *pinnata, Biatora fusca, Leptogium lacerum* und *Anaptychia speciosa*, welche für die subalpine Zone der Krim und des Kaukasus sehr charakteristisch ist. Diese Formation auf dem Waldboden nennt Verf. die strauchigblättrige.
3. Die blättrig-strauchige Formation offener Stellen. Diese Formation ist für die arktischen Tundren und für die alpine Region charakteristisch. Sie unterscheidet sich das Vorwalten von strauchigen Formen und ist wohl nur eine klimatische Abänderung der Formation des Waldbodens. Verf. unterscheidet in der alpinen Region der Krim und des Kaukasus eine Aufeinanderfolge von strauchigen Formationen, die der von Kihlman für das arktische Gebiet aufgestellten, was ihre Widerstandsfähigkeit

betrifft, in vieler Hinsicht ähnelt. Unter anderem liegen auch hier die Formationen *Cetraria-Platysma* und *Alectoria* bedeutend höher, als die *Cladina*-Formation.

4. Die ruderale Formation, die Verf. nicht näher beschreibt.

40. **Fries, Th. M.** Lichenes apud N. Wille: Mittheilungen über einige von C. E. Borchgrevink auf dem antarktischen Festlande gesammelte Pflanzen. (Nyt Magazin for naturvidenskaberne, Band XL, 1902, p. 208—209.)

Die Aufzählung umfasst vier Flechten, darunter eine neue Form.

41. **Cummings, Cl. E.** A List of Labrador Lichens. (Bulletin Geograph. Society of Philadelphia, vol. III, 1902, p. 1—4.)

Eine Liste von 34 Flechten, gefunden an den Küsten Labrador's zwischen St. Lewis Sound und Hebron. Die Aufzählung enthält durchwegs bekannte Arten und Formen.

42. **Macoun, J.** Catalogue of the Canadian Plants. (Part. VII, Ottawa 1902, Lichenes, p. 49—180.)

Verf. bringt eine Aufzählung aller bisher bekannt gewordener kanadischer Flechten. Die Liste stützt sich in erster Linie auf die durch eine Reihe von Jahren fortgesetzten Aufsammlungen Macoun's, deren Bestimmungen früher Tuckermann, dann Eckfeldt und Deichmann Branth durchführten, resp. revidirten. Dem Verzeichnisse wurde das System und die Nomenklatur Tuckerman's zu Grunde gelegt. Aufgezählt werden für Kanada insgesammt 614 Flechten, deren Fundstellen mit grosser Genauigkeit angegeben werden.

Die Arten vertheilen sich in folgender Weise:

Ramalina (7 Arten); *Cetraria* (23); *Evernia* (4); *Usnea* (6); *Bryopogon* (4); *Alectoria* (3); *Theloschistes* (5); *Parmelia* (19); *Physcia* (16); *Pyxine* (1); *Umbilicaria* (17); *Sticta* (11); *Nephroma* (6); *Peltigera* (9); *Solorina* (2); *Normandina* (1); *Physma* (1); *Pannaria* (14); *Ephebe* (1); *Omphalaria* (1); *Collema* (15); *Leptogium* (14); *Placodium* (15); *Lecanora* (52); *Rinodina* (9); *Pertusaria* (15); *Conotrema* (1); *Gyalecta* (3); *Urceolaria* (1); *Thelotrema* (2); *Stereocaulon* (9); *Pilophorus* (2); *Cladonia* (37); *Thamnolia* (1); *Baeomyces* (4); *Biatora* (80); *Heterothecium* (7); *Lecidea* (59); *Scoliciosporum* (1); *Buellia* (41); *Secoliga* (1); *Lecanactis* (2); *Opegrapha* (5); *Xylographa* (2); *Graphis* (1); *Arthonia* (11); *Coniangium* (2); *Mycoporum* (1); *Siphula* (1); *Sphaerophorus* (3). *Acolium* (2); *Calicium* (13); *Coniocybe* (1); *Endocarpon* (5); *Staurothele* (2); *Segestria* (1); *Trypethalium* (1); *Sagedia* (3); *Verrucaria* (23); *Pyrenula* (14).

Pycnides (1).

43. **Zahlbruckner, A.** Diagnosen neuer und ungenügend beschriebener kalifornischer Flechten. (Beihefte z. Botan. Centralbl., Band XIII, No. 2, 1902, p. 149—163.)

Verf. fand in einer Aufsammlung kalifornischer Lichenen, welche von Dr. H. E. Hasse gemacht wurde, eine Reihe von bisher unbeschriebenen Arten. Die Diagnosen derselben werden in lateinischer Sprache mitgetheilt. Die neuen Arten gehören den Gattungen *Arthopyrenia* (mit 1 Vertreter), *Hassea* A. Zahlbr. **nov. gen.** (1), *Microglaena* (2), *Endocarpon* (2), *Dermatocarpon* (1), *Opegrapha* (1), *Arthonia* (2), *Platygrapha* (1), *Heppia* (2), *Psorotichia* (1), *Bilimbia* (1), *Lecania* (1), *Acarospora* (3) an. Neue Varietäten wurden zu *Lecidea granulosa* Schaer. und *Lecania turicensis* (Hepp.) beschrieben.

Ferner werden noch ausführliche Diagnosen zu folgenden bereits beschriebenen Flechten gebracht: *Arthonia pruinosella* Nyl., *Lecanora* (sect. *Aspi-*

cilia) *glaucopsina* Nyl., *Acarospora obpallens* (Nyl.) A. Zahlbr. und *Parmelia sphaerosporella* Müll. Arg.

Bezüglich einiger nothwendig gewordener nomenklatorischer Umänderungen sei auf das Original gewiesen.

44. **Harris, C. W.** Lichens. — Physcia. (The Bryologist, vol. V, 1902, p. 21—24, 1 Taf.)

45. **Harris, C. W.** Lichens. — Theloschistes. — Pyxine. (The Bryologist, vol. V, 1902, p. 59—62.)

46. **Harris, C. W.** Lichens. — Umbilicaria. (The Bryologist, vol. V, 1902, p. 89—92, 1 Taf.)

Bezüglich dieser drei Arbeiten vergl. das in B. J., Band XXIX, 1. Abthg., Seite 83 (Ref. No. 48—51) Gesagte.

47. **Kearney, Th. H.** Report on a botanical Survey of the Dismal Swamp Region. (Contribut. U. S. Nation. Herbar., vol. V, No. 6, Washington, 1900.)

Auf pag. 510 werden die im Titel genannter Gebiete beobachteten Flechten aufgezählt. Die Liste umfasst nur 4 bekannte *Usnea*-Arten.

48. **Wainio, E.** Lichenes apud Therese Prinzessin von Bayern: „Auf einer Reise in Westindien und Südamerika gesammelte Pflanzen". (Beihefte zum Botan. Centralbl., Band XIII, Heft 1, 1902, p. 9—10.)

Die Liste umfasst 4 Arten. Von diesen ist *Cora reticulifera* Wain., bisher nur aus Brasilien bekannt, für Columbien neu, ebenso die var. *comosa* (Ach.) Wain. der *Usnea florida*.

49. **Malme, G. O. A. N.** Die Flechten der ersten Regnell'schen Expedition. II. Die Gattung Rinodina (Ach.) Stiz. (Bihang till K. svensk. vet.-akad. handl., Bd. XXVIII, Afd. III, No. 1, 1902, p. 1—53.)

Verf., der bereits früher (vergl. B. J. Band XXVI, I, S. 276, Ref. No. 50) die Arten der Gattung *Pyxine*, welche gelegentlich der ersten Regnell'schen Expedition in Brasilien, Paraguay und Argentinien gesammelt wurden, bearbeitete, veröffentlicht nunmehr die Bearbeitung der verwandten Gattung *Rinodina*. Nach einer geschichtlichen Darstellung präzisirt Malme die Umgrenzung der Gattung und erörtert die Nothwendigkeit, dieselbe wegen der grossen Anzahl ihrer Arten nach Sektionen zu gliedern. Verf. nimmt folgende Sektionen an:

Sect. I. *Beltraminia* (Trev.) Malme. „Thallus ambitu laciniato-effiguratus seu lobato-radiatus. Apothecia parva, hypothecio semper pallido, parte marginali excipuli gonidia semper persistenterque fovente. Sporae parvae, mox obscuratae episporio aequaliter et haud multum incrassatae."

Sect. II. *Eurinodina* (Stiz) Malme. „Thallus omnino crustaceus vel e squamulis subaequalibus compositus. Episporium sat aequaliter et vulgo valde incrassatum. Pars marginalis excipuli (saltem vulgo) gonidia numerosa persistenter fovens."

A. Subsect. *Conradia*. Malme. „Sporae tetrablastae".

B. Subsect. *Pachysporaria* Malme. „Sporae dyblastae".

Sect. III. *Mischoblastia* (Mass.) Malme. „Thallus crustaceus vel e squamulis subaequalibus compositus. Episporium valde inaequaliter incrassatum. Gonidia in parte marginali excipuli inclusa pauca, demum emarcescentia et saepe omnino emortua. Sporae mischoblastiomorphae. Hypothecium persistenter pallidum."

Sect. IV. *Orcularia* Malme. „Sporae polaridyblastae. Hypothecium vulgo demum fuscescens. Caeterum ut in sectione priori."

Nach einem Bestimmungsschlüssel der Sektionen und der gelegentlich der ersten Regnell'schen Expedition gesammelten Arten der Gattung *Rinodina* werden dieselben eingehend beschrieben und die Fundorte genau angeführt. Behandelt werden insgesammt 16 Species, von welchen 9 als neu beschrieben werden.

In der Einleitung finden wir ein Verzeichniss aller bisher für Brasilien angeführten *Rinodina*-Arten, von denen allerdings einige zur Gattung *Buellia* überführt werden müssen. Den Schluss der gründlichen Studie bildet ein nach den Nummern der Aufsammlung geordnetes Verzeichniss der Regnell'schen Rinodinen, ferner ein Verzeichniss der benutzten Literatur und Namenregister.

50. **Zahlbruckner, A.** Studien über brasilianische Flechten. (Sitzungsber. Kais. Akad. d. Wissensch. Wien, math.-naturw. Klasse, Bd. CXI, 1902, p. 357 bis 432, Tab. I—II.)

Das Substrat der vorliegenden Arbeit bildet in erster Linie die Bestimmung jener Flechtenkollektion, welche Prof. Franz von Hoehnel im Jahre 1899 in Brasilien aufbrachte. Die Bearbeitung einer kleineren Kollektion, welche Dr. Wilh. Schwacke aus Ouro Preto dem Verf. übermittelte, wurde in die Studie einbezogen. Der Umstand, dass Verf. in der Lage war, die Typen Müllers und zum Theil auch diejenigen Fée's und Nylander's im Herbier Boissier (Chambéry) studiren zu können, brachte es mit sich, dass manches Zweifelhafte und Unrichtige richtiggestellt werden konnte. Es wurde daher von einer einfachen Aufzählung der in den genannten Aufsammlungen enthaltenen Arten abgesehen und, ausser den neuen Formen, alle jene Arten, welche in Hue's: „Lichenes extra-europaei" und insbesondere Wainio's „Etude sur les Lichens de Brésil" nicht angeführt und mit modernen Diagnosen versehen wurden, auf Grundlage authentischer Stücke eingehend beschrieben. Ausserdem werden dort, wo es nöthig war, auch zu den Diagnosen der beiden angeführten Werken diagnostizirten Formen Ergänzungen gebracht. Besonderes Gewicht wurde auf richtige Citate gelegt und in den einleitenden Worten die Anschauung Verfs. über das Citiren lichenologischer Arbeiten auseinandergesetzt. Als Grundlage der Anordnung wurde im Allgemeinen das System Wainio's acceptirt, Abweichungen hiervon zeigen sich nur in der Begrenzung der Gattungen und in der Nomenklatur derselben.

Die Uebersicht der behandelten Flechten wird sich aus folgendem Auszug ergeben:

Hymenolichenes.

Cora (1 Art); *Dictyonema* (1).

Pyrenulaceae.

Mycoporopsis (1); *Arthopyrenia* (1); *Pseudopyrenula* (2); *Porina* (2); *Clathroporina* (1); *Pyrenula* (3); *Anthracothecium* (2).

Trypetheliaceae.

Melanotheca (1); *Trypethelium* (4); *Bathelium* (1).

Strigulaceae.

Strigula (1).

Graphidaceae.

Arthonia (3); *Chiodecton* (3); *Opegrapha* (1); *Graphis* (3); *Helminthocarpon* (1); *Phaeographis* (2); *Graphina* (5); *Phaeographina* (3); *Sarcographa* (1).

Lecanactidaceae.

Lecanactis (1).

Thelotremaceae.

Gyrostomum (1); *Leptotrema* (1).

Gyalectaceae.

Microphiale (1).

Diploschistaceae.

Diploschistes (1).

Coenogoniaceae.

Coenogonium (2).

Lecideaceae.

Lecidea (2); *Bacidia* (1); *Psorothecium* (2); *Bombyliospora* (3); *Lopadium* (2); *Baeomyces* (1).

Cladoniaceae.

Cladonia (7).

Callemaceae.

Leptogium (4).

Pannariaceae.

Pannaria (1); *Coccocarpia* (1).

Stictaceae.

Lobaria (8); *Stictina* (1).

Peltigeraceae.

Peltigera (1).

Theloschistaceae.

Caloplaca (1); *Theloschistes* (1).

Physciaceae.

Buellia (3); *Pyxine* (1); *Physcia* (3); *Pseudophyscia* (1); *Anaptychia* (2).

Pertusariaceae.

Pertusaria (2).

Lecanoraceae.

Lecanora (1); *Haematomma* (1).

Stereocaulaceae.

Stereocaulon (1).

Parmeliaceae.

Parmelia (19); *Ramalina* (4); *Usnea* (5).

Beschrieben werden:

Arthopyrenia (sect. *Anisomeridium) anisoloba* Müll. Arg., *Pseudopyrenula subnudata* Müll. Arg., *Anthracothecium ochraceoflavum* Müll. Arg., *A. libricolum* Müll. Arg., *Chiodecton farinaceum* Fée, *Graphis* (sect. *Chlorographa*) *tenuissima* Fée, *Graphina* (sect. *Solenographina) crassa* Müll. Arg., *Graphina* (sect. *Aulacographina*) *platycarpa* (Eschw.) Müll. Arg., *Graphina* (sect. *Platygrammina) virginea* (Eschw.) Müll. Arg., *Bombyliospora pachycheila* (Tuck.) A. Zahlbr., *Lopadium melaleucum* Müll. Arg., *Leptogium bullatum* var. *dactylinoideum* Nyl., *Coccocarpia pellita* var. *ciliata* Müll. Arg., *Caloplaca erythrantha* (Tuck.) A. Zahlbr., *Buellia subareolata* Müll. Arg., *Parmelia catharinensis* Müll. Arg., *P. chlorina* Müll. Arg., *P. urceolata* var. *cladonioides* Müll. Arg.

Ergänzungen der Diagnosen, kritische Erörterungen der Arten oder ihrer Formenkreise findet sich bei:

Trypethelium duplex Fée, *T. eluteriae* Sprgl., *Strigula elegans* (Fée) Wainio, *Chiodecton farinaceum* Fée, *Opegrapha arthrospora* Wainio, *Graphina Acharii* var. *vestita* Müll. Arg., *G. chrysocarpa* (Raddi) Müll. Arg., *Phaegraphina lecanographa* (Nyl.) Müll. Arg., *Ph. scalpturata* var. *supposita* (Nyl.) A. Zahlbr., *Bombyliospora*

domingensis (Pers.) A. Zahlbr., *Lopadium leucoxanthum* (Sprgl.) A. Zahlbr., *Sticta aurata* Ach., *S. clathrata* DNotrs., *S. aurora* DNotrs., *Parmelia subrugata* Krphbr.

Bezüglich der nothwendig gewordenen Umtaufungen sei auf das Original verwiesen.

Der Arbeit sind zwei Tafeln beigegeben. Die erste derselben bringt photographische Abbildungen einiger Parmelien, die zweite Analysen verschiedenen Gattungen angehöriger Flechten.

51. **Farlow, W. G.** Lichenes apud B. L. Robinson: Flora of the Galapogos Islands. (Proceed. Americ. Acad. of Arts and Sciences, vol. XXXVIII, No. 4, 1902, p. 83—89 und p. 261.)

Verf. bringt eine Aufzählung aller bisher für die Galapogos-Inseln angegebener Flechten. Die Zahl derselben ist äusserst gering (27 Arten) und umfasst hauptsächlich Blatt- und Strauchflechten. Es ist demnach die Flechtenflora dieser Inseln noch unerforscht. Die aufgezählten Arten vertheilen sich folgendermaassen: *Arthonia* (4), *Buellia* (2), *Chiodecton* (1), *Cladonia* (1), *Lecanora* (1), *Parmelia* (2), *Pertusaria* (1), *Physcia* (1), *Pseudocyphellaria* (1), *Pyrenula* (1), *Ramalina* (3), *Rinodina* (1), *Roccella* (3), *Sticta* (1), *Theloschistes* (1) und *Usnea* (3). *Buellia straminea* Tuck. in herb., bisher nicht beschrieben, wird durch Angabe der apothecialen Merkmale der allgemeinen Kenntniss etwas näher gebracht.

Am Schlusse der Arbeit wird noch eine Flechte aufgezählt, welche von Snodgrass und Heller auf der Cocos Island im pacifischen Meere gesammelt wurde.

52. **Northrop, A. R.** Flora of New Providence and Andros (Bahama Islands). (Mem. Torrey Bot. Club, vol. XII, No. 1, 1902.)

Auf S. 14—15 werden die beobachteten Flechten des behandelten Florengebietes, insgesammt 6 bekannte und unter den Tropen häufige Arten, aufgezählt.

VI. Biographien.

53. **Holzner, G.** Dr. Ferdinand Arnold. (Berichte Bayrisch. Botan. Gesellsch., Band VIII, 1. Abth., 1902, p. 16—24, mit Porträt.)

54. **Rehm, H.** Nachruf für den Lichenologen Dr. Ferdinand Arnold. (Hedwigia, Band XLI, 1902, p. 72—79.)

VII. Varia.

55. **Beck, G. von.** Hülfsbuch für Pflanzensammler. (Leipzig, W. Engelmann, 1902, 8°.)

Auf Seite 31 wird das Kapitel über Flechten behandelt, worin praktische und erprobte Rathschläge über das Einsammeln und Aufbewahren der Lichenen ertheilt werden.

56. **Fünfstück, M.** Der gegenwärtige Stand der Flechtenforschung nebst Ausblicken auf deren voraussichtliche Weiterentwicklung. (Bericht. Deutsch. Botan. Gesellsch., XX. Jahrg., 1902, Gener.-Vers.-Heft 1, p. [62]—[77].)

Im vorliegenden Referate, welches für die Generalversammlung der Deutschen Botanischen Gesellschaft am 23. September 1902 erstattet wurde, behandelt Verf. zusammenfassend die Resultate der Flechtenforschung in jüngster Zeit und versucht hierbei Ausblicke zu thun auf die voraussichtliche Weiterentwicklung der Lichenologie.

57. **Wiesner, J.** Mikroskopische Untersuchung alter ostturkestanischer und anderer asiatischer Papiere nebst histologischen Beiträgen zur mikroskopischen Papieruntersuchung. (Denkschrift mathem.-naturw. Klasse der Kais. Akad. d. Wissensch., Wien, Band LXXII, 1902, p. 583—632.)

Verf. fand in einem alten, wahrscheinlich dem VII. Jahrhunderte entstammenden, indischen Papiere grüne, kugelige Zellen, welche er als Flechtengonidien anspricht. Diese Deutung ist um so wahrscheinlicher, als diesen Protococcaceenzellen Hyphen anhaften. Welche Flechtenarten hier in Betracht kämen, lässt sich nicht entscheiden. Diese Flechtenreste lassen sich wohl darauf zurückführen, dass Lichenen wegen ihres Besitzes einer gelatinösen Substanz zur Erzeugung einer zur Leimung des Papieres geeigneten Gelatine verwendet wurden. Es wird durch diese Thatsache die Angabe, dass in einigen chinesischen Gebieten Papier aus Flechten erzeugt wurde, dahin zu beschränken sein, dass man Flechten als Zusatz zum Papier verwendet hat, um dasselbe zu leimen.

58. **Senft, E.** Beitrag zum Vorkommen von Flechten auf offizinellen Rinden. I. Cortex Mezerei = Seidelbast. (Zeitschr. d. Allg. österr. Apotheker-Vereine, No. 21, 1902.)

Auf der offizinellen Seidelbastrinde findet sich stets *Microthelia analeptoides* Bagl., eine Flechte, welche nur auf dieser Unterlage auftritt. Sie lässt sich als ein Merkmal zur Erkennung der „Cortex Mezerei" verwenden. Verf. beschreibt diese Flechte eingehend und erläutert die Beschreibung durch eine schöne, auch die anatomischen Merkmale berücksichtigende Abbildung.

VIII. Exsiccaten.

59. Cryptogamae exsiccatae editae a Museo Palatino Vindobonensi. Cent. VIII. (Vindobonae, 1902.)

Zahlbruckner, A. Schedae ad „Kryptogamas exsiccatas" editae a Museo Palatino Vindobonensi, Centuria VIII. (Annalen des K. K. Hofmuseums, Wien, Band XVII, 1902, p. 257—281.)

Ausgegeben werden:

751. *Microglaena Hassei* A. Zahlbr. **nov. sp.** (California, Diagnose); 752. *Bilimbia chlorococca* Th. Fr. (Tirolia); 753. *Bacidia Friesiana* Körb. (Hohenzollern); 754. *Toninia coeruleo-nigricans* Th. Fr. (Austria inferior); 755 a—b. *Cladonia amaurocraea* f. *destricta* Nyl. (Germania); 756. *Cladonia furcata* var. *pinnata* Wainio (Hungaria); 757. *Cladonia gracilis* var. *elongata* Fries (Tirolia); 758. *Cladonia degenerans* Sprgl. (Hungaria); 759. *Cladonia fimbriata* var. *simplex* Fw. (Austria inferior); 760. *Cladonia fimbriata* var. *cornuto-radiata* Coem. (Austria inferior); 761. *Lecanora prosechoidiza* Nyl. (Germania, Diagnose); 762. *Lecanora polytropa* var. *intricata* Schaer. (Tirolia); 763. *Lecania syringea* Th. Fr. (Austria inferior, Beschreibung der Pycnoconidien); 764. *Buellia lepidastra* Tuck. (California); 765. *Caloplaca* (sect. *Amphiloma*) *Baumgartneri* A. Zahlbr. (Austria inferior); 766. *Caloplaca* (sect. *Amphiloma*) *Nideri* Stnr. (Austria inferior, Bemerkung); 767. *Stereocaulon sphaerophoroides* Tuck. (ins. Madeira); 768. *Parmelia furfuracea* f. *ceratea* Ach. (Carinthia); 769. *Letharia canariensis* Hue (ins. Palma); 770. *Ramalina fraxinea* var. *calicariformis* Nyl. (Austria inferior).

Addenda: 241 b. *Cladonia delicata* f. *quercina* Wainio (Styria).

Die „Schedae" enthalten genaue Citate der Literaturquellen und die Anführung der Synonymie. Diagnosen (in lateinischer Sprache) werden ge-

bracht für *Microglaena Hassei* A. Zahlbr. und *Lecanora proscichidiza* Nyl.; der pycnoconidiale Apparat der *Lecania syringea* Th. Fr. wird ausführlich beschrieben.

60. **Baker, C. F.** West American Plants. (Fall of 1902.)

In diesen Exsiccaten werden vertheilt:

A. An der West Coast Series I and II.

No. 1790. *Acolium tigillare* DN.; 436. *Acolium* sp.; 734. *Cladonia cornucopioides* (L.); 117. *Cladonia fimbriata* Fr.: 115. *Cladonia furcata* spec. *racemosa* Nyl.: 733. *Cladonia rangiferina* (L.); 1555. *Collema nigrescens* (Huds.): 394. *Lecanora subfusca* (L.); 654. *Lecanora subfusca* Nyl. f. *rugosa* Nyl.; 626. *Lecanora varia. saepincola* Fr.; 628. *Lecidea enteroleuca* Fr.; 627. *Lecidea enteroleuca, achrista* Smrft.; 326. *Leptogium palmatum* Mont.: 793. *Parmelia perlata* subsp. *ciliata* Nyl.; 792. *Parmelia physodes* d. *vittata* Ach.; 1579. *Parmelia saxatilis* (L.): 1600. *Peltigera canina* var. *membranacea* (Ach.): 418. *Peltigera polydactyla* (Hoffm.); 1570. *Physcia obscura* (Ehrh.): 625. *Placodium ecrinum* (Hedw.); 189. *Ramalina Menziesii* Tuck.; 560. *Ramalina reticulata* Krph.; 1791. *Rinodina sophodes. confragosa* (Nyl.); 1577. *Sphaerophorus globiferus* DC.; 228. *Sticta anthraspis* Ach.; 1576. *Theloschistes lychneus* (Nyl.); 719. *Theloschistes lychneus* f. *laciniosus* (Schaer.): 63b. *Theloschistes polycarpus* (Ehrh.); 63a. *Theloschistes ramulosus* Tuck.; 226. *Urceolaria scroposa* (L.); 1599. *Usnea longissima* Ach.

B. Aus der Nevada Series I.

1421. *Buellia petraea. Montagnei* Tuck.; 1424. *Evernia vulpina* (L.); 1504. *Lecanora chlorophana* (Wahlbg.); 1419. *Lecanora rubina* (Vill.); 1414. *Lecanora varia* d. *symmicta* Nyl.; 1422. *Lecidea fusco-atra* Fr.; 1420. *Lecidea lapicida* Fr.: 1425. *Lecidea polycarpa* Fr.; 1423. *Placodium mucorum* var. *miniatum* (Ach.).

61. **Migula, W.** Cryptogamae Germaniae, Austriae et Helvetiae exsiccatae. (Fasc. V, 1902.)

Es werden ausgegeben:

Bilimbia miliaria, Cetraria fallax. Cladonia destricta, Cl. furcata, Cl. pyxidata, Diplotomma alboatrum, Evernia prunastri. Graphis elegans. Lecanora angulosa, Lecidea illota. Opegrapha viridis. Parmelia physodes, P. saxatilis y omphalodes. Physcia pulverulenta. Placodium fulgens, Pl. lentigerum. Solorina saccata. Solorinella asteriscus. Sphaerophorus fragilis, Sph. coralloides. Sphyridium placophyllum. Sticta pulmonaria. St. scrobiculata. Verrucaria Kelpii, Xanthoria parietina.

B. Verzeichniss der neuen Gattungen, Arten, Varietäten und Formen.

Bezügl. der Nomenklatur cfr. B. J., XXVIII, 1, p. 275.

Acarospora Algerica Stnr. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. Wien, Band LII, 1902, p. 480. Algeria.

A. coeruleo-alba Stnr. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. Wien, Band LII, 1902, p. 481. Algeria.

A. epilutescens A. Zahlbr. in Beiheft. z. Bot. Centralbl., Bd. XIII, No. 2, 1902, p. 161. California.

A. peltastica A. Zahlbr. in Beiheft. z. Bot. Centralbl., Bd. XIII, No. 2, 1902, p. 161. California.

A. reagens A. Zahlbr. in Beiheft. z. Bot. Centralbl., Bd. XIII, No. 2, 1902, p. 162. California.

A. tersa (Fr.) var. *tenuis* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II. Part. II, 1901, p. 426. Africa.

Amphoridium granulosum Stnr. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. Wien, Bd. LII, 1902, p. 483. Algeria.

A. Leightoni var. *emersum* Stnr. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. Wien, Bd. LII, 1902, p. 475. Algeria.

Anaptychia leucomelaena (L.) var. *multifida* (Mey. et Fw.), f. *squarrosa* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 408. Africa.

A. speciosa (Walf.) var. *esorediata* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 409. Africa.

A. speciosa var. *lobulifera* Wainio, l. s. c. Africa.

Arthonia florido-sanguinea A. Zahlbr. in Sitzungsber. Kais. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Klasse, Bd. CXI, 1902, p. 374. Brasilia.

A. gregaria (Weig.) var. *medusaeformis* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 449. Africa.

A. gregaria var. *reducta* Wainio, l. s. c. Africa.

A. gregaria var. *rimata* Wainio, l. s. c. Africa.

A. lecanactidea A. Zahlbr. in Beiheft z. Bot. Centralbl., Bd. XIII, No. 2, 1902, p. 155. California.

A. Rhoidis A. Zahlbr. in Beiheft z. Bot. Centralbl., Bd. XIII, No. 2, 1902, p. 156. California.

A. (sect. *Arthothelium*) *Angolense* (Nyl.) Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 445. Africa.

A. (sect. *Arthothelium*) *distenta* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 446. Africa.

A. (sect. *Arthothelium*) *lacerata* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 446. Africa.

A. (sect. *Arthothelium Loandensis*) Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 447. Africa.

Arthopyrenia epidermidis var. *punctiformis* f. *maculans* Oliv. in Bullet. assoc. franç. botan., 5e ann., 1902, p. 53. Gallia.

A. fallax f. *ligustrina* et f. *punctata* Oliv. in Bullet. assoc. franç. botan., 5e ann., 1902, p. 54. Gallia.

Arthopyrenia (sect. *Anisomoidium*) *parvula* A. Zahlbr. in Beiheft z. Bot. Centralbl., Band XIII, No. 2, 1902, p. 149. California.

Asterothyrium Welwitschii Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 428. Africa.

Astrothelium isabellinum Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 455. Africa.

Bathelium octosporum A. Zahlbr. in Sitzungsber. Kais. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Klasse, Bd. CXI, 1902, p. 372, Tab. II, Fig. 1—2. Brasilia.

Biatorina pseudopeziza Jatta in Nuov. Giorn. Botan. Ital., vol. IX, 1902, p. 479. China.

B. tristis Jatta in Nuov. Giorn. Botan. Ital., vol. IX, 1902, p. 478. China.

Bilimbia corisopitensis Piquen. in Bullet. Assoc. franç. botan., 5. année No. 52/53, 1902, p. 93. Gallia.

B. gyalectiformis A. Zahlbr. in Beiheft. z. Bot. Centralbl., Band XIII, No. 2, 1902, p. 158. California.

Buellia caesio-atra Stnr. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. Wien, Bd. LII, 1902, p. 478. Algeria.

B. depressa Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, Vol. II, Part. II, 1901, p. 415. Africa.

Buellia disciformis (Fr.) var. *rhodina* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II. Part. II, 1901, p. 413. Africa.

B. spuria (Schaer.) var. *ferruginea* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1902, p. 415. Africa.

B. stellulata (Tayl.) f. *subtilis* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 415. Africa.

B. straminea Tuck. ap. Robins. in Proceed. Americ. Acad. Arts. and Scien., vol. XXXVIII, No. 4, 1902, p. 84. Galapagos Islands.

B. subocculta Jatta in Nuov. Giorn. Botan. Ital., vol. IX, 1902, p. 479. China.

Caloplaca cerina var. *aurata* Jatta in Nuov. Giorn. Botan. Ital., vol. IX, 1902, p. 476. China.

C. Giraldi Jatta in Nuov. Giorn. Botan. Ital., vol. IX, 1902, p. 477. China.

C. erythrantha (Tuck.) f. *lobata* A. Zahlbr. im Sitzungsber. Kais. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Klasse, Bd. CXI, 1902, p. 410. Brasilia.

C. (sect. *Blastenia*) *caesiorufa* var. *atlantica* Stnr. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. Wien, Bd. LII, 1902, p. 470. Algeria.

C. (sect. *Blastenia*) *subcrocata* Stnr. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. Wien, Bd. LII, 1902, p. 476. Algeria.

Chiodecton amyloplacum Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 445. Africa.

C. (sect. *Enterographa*) *cyclocarpa* A. Zahlbr. in Sitzungsber. Kais. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Klasse, Bd. CXI, 1902, p. 375. Brasilia.

Clathroporina Wainiana A. Zahlbr. in Sitzungsber. Kais. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Klasse, Bd. CXI, 1902, p. 364, Tab. II, Fig. 4—7. Brasilia.

Conida aspiciliae Stnr. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. Wien, Bd. LII, 1902, p. 474 [Parasit]. Algeria.

Dermatocarpon (sect. *Endopyrenium*) *acarosporoides* A. Zahlbr. in Beiheft. z. Bot. Centralbl., Bd. XIII, No. 2, 1902, p. 153. California.

Didymella Loandensis Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 462. Africa. [Fungus.]

Ectolechia (sect. *Gonothecium*) *microplaca* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 427. Africa.

E. (sect. *Gyalectidium*) *aspidota* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 428. Africa.

Endocarpon Monicae A. Zahlbr. in Beiheft. z. Bot. Centralbl., Bd. XIII, No. 2, 1902, p. 153. California.

E. wilmsoides A. Zahlbr. in Beiheft. z. Bot. Centralbl., Band XIII, No. 2, 1902, p. 152. California.

Gonohymenia Stnr. in Verhandl. zool.-bot. Gesellsch. Wien, Bd. LII, 1902, p. 484.

G. Algerica Stnr. l. c. p. 485. Algeria.

G. Algerica var. *granulosa* Stnr. l. c. Algeria.

Graphis scripta var. *candida* A. Zahlbr. in Sitzungsber. Kais. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Klasse, Bd. CXI, 1902, p. 380. Brasilia.

G. (sect. *Graphina*) *Ambrizensis* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 437. Africa.

G. (sect. *Graphina*) *straminea* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part II, 1901, p. 437. Africa.

G. (sect. *Graphina*) var. *flavida* Wainio, l. s. c. Africa.

G. (sect. *Graphina*) var. *testacea* Wainio, l. s. c., p. 438. Africa.

Graphis (sect. *Graphina*) *ulcerata* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 438. Africa.

G. (sect. *Phaeographina*) *fuscescens* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 436. Africa.

G. (sect. *Phaeographis*) *navicularis* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, p. 438. Africa.

G. (sect. *Phaeographis*) *phyllocharis* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 438. Africa.

G. (sect. *Phaeographis*) *sexlocularis* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 439. Africa.

G. (sect. *Scolaecospora*) *dracenae* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 439. Africa.

G. (sect. *Scolaecospora*) *foliicola* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 440. Africa.

G. (sect. *Scolaecospora*) *roseotincta* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 441. Africa.

Gyalecta plurilocularis Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 427. Africa.

Gyrophora hypococcinea Jatta in Nuov. Giorn. Botan. Ital., vol. IX, 1902, p. 473. China.

Hassea A. Zahlbr. in Beiheft. z. Bot. Centralbl., Band XIII, No. 2, 1902, p. 150.

H. bacillosa (Nyl.) A. Zahlbr., l. s. c. California.

Heppia conchiloba A. Zahlbr. in Beiheft. z. Bot. Centralbl., Bd. XIII, No. 2, 1902, p. 157. California.

H. erosa Stnr. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. Wien, Bd. LII, 1902, p. 486. Algeria.

Heppia Hassei A. Zahlbr. in Beiheft. z. Bot. Centralbl., Band XIII, No. 2, 1902, p. 157. California.

H. Mossamedana Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch. vol. II, Part. II, 1901, p. 416. Africa.

H. subrosulata var. *fissa* Stnr. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. Wien, Band LII, 1902, p. 486. Algeria.

Lecanactis flava Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 430. Africa.

L. myriadea (Fée) A. Zahlbr. in Sitzungsber. Kais. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Klasse, Bd. CXI, 1902, p. 389. Brasilia.

L. (subgen. *Arthoniatis*) *ostrearum* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 430. Africa.

Lecania toninioides A. Zahlbr. in Beiheft. z. Bot. Centralbl., Band XIII, No. 2, 1902, p. 160. California.

L. turicensis (Hepp.) var. *californica* A. Zahlbr. in Beiheft. z. Bot. Centralbl., Band XIII, No. 2, 1902, p. 159. California.

Lecanora cinereocarnea (Eschw.) var. *carncola* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 403. Africa.

L. cinereocarnea var. *rufocarnea* Wainio, l. s. c. Africa.

L. microcarpa Jatta in Nuov. Giorn. Botan. Ital., vol. IX, 1902, p. 475. China.

L. monodorae Wainio in Catal. Afric. Plants coll Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 403. Africa.

L. polycarpa Jatta in Nuov. Giorn. Botan. Italian., vol. IX, 1902, p. 475. China.

Lecanora prosecha var. *homaloplaca* (Nyl.) Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 404. Africa.

L. scabra Stnr. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. Wien, Band LII, 1902, p. 477. Algeria.

L. umbrina var. *paupercula* Jatta in Nuov. Giorn. Botan. Italian., vol. IX, 1902, p. 475. China.

L. (sect. *Aspicilia*) *platycarpa* var. *turgescens* Stnr. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. Wien, Band LII, 1902, p. 478.

L. (sect. *Aspicilia*) *platycarpa* f. *pruinosa* Stnr., l. c., p. 482. Algeria.

L. (Placodium) chrysoleuca β) melanophthalma f. *exsulans* Th. Fr. nov. f. apud Wille in Nyt Magaz. for Naturvidensk., XL, 1902, p. 208. Geikie-Land. „Thallo eximie pulvinato, subtus pallido, praeturea ut in var. *complicata*."

L. Baumgartneri A. Zahlbr. in Verhandl. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. LII, 1902, p. 260. Austria infer.

L. enteroleuca var. *tenebricosula* Jatta in Nuov. Giorn. Botan. Ital., vol. IX, 1902, p. 478. China.

L. lithogoga (Nyl.) Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 425. Africa.

L. (Bacidia) byssothallina Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 419. Africa.

L. (Bacidia) Golungensis Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 419. Africa.

L. (Bacidia) Golungensis var. *pauciseptata* Wainio, l. s. c., p. 420. Africa.

L. (Bacidia) Golungensis var. *pluriseptata* Wainio, l. s. c., p. 420. Africa.

L. (Bacidia) Golugensis heteroloma Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 418. Africa.

L. (Bacidia) Golugensis var. *bacteriospora* Wainio, l. s. c., p. 419. Africa.

L. (Bacidia) Golungensis var. *elongata* Wainio, l. s. c., p. 419. Africa.

L. (Bacidia) laurocerasi (Del.) var. *amylothelia* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 420. Africa.

L. (Biatora) caliginosa Strt. var. *rhacocarpa* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 424. Africa.

L. (Biatora) Capopensis Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 423. Africa.

L. (Biatora) cinereorubra Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 422. Africa.

L. (Biatora) granifera Ach. var. *lecanoroides* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 424. Africa.

L. (Biatora) granifera var. *leucotropoides* Wainio, l. s. c. Africa.

L. (Biatora) granulosa Schaer. var. *phyllizans* A. Zahlbr. in Beiheft. z. Bot. Centralbl., Band XIII, No. 2, 1902, p. 159. California.

L. (Biatora) gyalectoides Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 423. Africa.

L. (Biatora) Mossamedana Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 424. Africa.

L. (Biatora) nigricans Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 423. Africa.

L. (sect *Biatora*) *obscurella* (Smrft.) var. *microcarpa* A. Zahlbr. in Verhandl. zool.-bot. Ges. Wien, Band LII, 1902, p. 261. Austria inferior.

Lecanora (*Biatora*) *Sangeana* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II. 1901, p. 425. Africa.

L. (*Bilimbia*) *exiguella* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 421. Africa.

L. (*Bilimbia*) *sublecanorina* (Nyl.) Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 421. Africa.

Lepraria xanthina Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 463. Africa.

Leptogium Menziesii var. *coralloideum* Jatta in Nuov. Giorn. Botan. Ital., vol. IX, 1902, p. 481. China.

Leptotrema microsporum A. Zahlbr. in Sitzungsber. Kais. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Klasse, Bd. CXI, 1902, p. 392. Brasilia.

Microglaena Hassei A. Zahlbr. in Annal. naturhistor. Hofmuseum Wien, Bd. XVII, 1902, 272. California.

M. sychnogonoides A. Zahlbr. in Beiheft. z. Bot. Centrabl., Band XIII, No. 2, 1902, p. 151. California.

Mycoporopsis exigua A. Zahlbr. in Sitzungsber. Kais. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Klasse, Bd. CXI, 1902, p. 360, Tab. II, Fig. 24—26. Brasilia.

Naevia Benguellensis Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 451. Africa.

N. euphorbiae Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 450. Africa.

N. parallela Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 450. Africa.

N. rotundata Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 450. Africa.

Opegrapha albocinerea Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 443. Africa.

O. ochracea Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, p. 443. Africa.

Opegrapha septemseptata Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 442. Africa.

O. (sect. *Aulaxina*) *Africana* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 444. Africa.

O. (sect. *Dictyographa*) *Angolensis* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 441. Africa.

O. (sect. *Pleurothecium*) *graphidiza* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 444. Africa.

O. (sect. *Pleurothecium*) *Loandensis* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 444. Africa.

O. (sect. *Pleurothecium*) *prosodeoides* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 443. Africa.

O. (sect. *Pleurothecium*) *Umbellulariae* A. Zahlbr. in Beiheft. 3, Bot. Centralbl., Band XIII, No. 2, 1902, p. 154. California.

Parmelia carneopruinata A. Zahlbr. in Sitzungsber. Kais. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Klasse, Bd. CXI, 1902, p. 419, Tab. I, Fig. 5. Brasilia.

P. concrescens Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 400. Africa.

P. coronata Fée var. *denudata* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 401. Africa.

Parmelia everniaeformis A. Zahlbr. in Sitzungsber. Kais. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Klasse, Bd. CXI, 1902, p. 416, Tab. I, Fig. 6. Brasilia.

P. gracilescens var. *Angolensis* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch. vol. II, Part. II, 1901, p. 401. Africa.

P. hypocraea Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch. vol. II, Part. II, 1901, p. 400. Africa.

P. isidiophora A. Zahlbr. in Sitzungsber. Kais. Akad. Wiss. Wien. math.-naturw. Klasse, Bd. CXI, 1902, p. 420, Tab. I, Fig. 2. Brasilia.

P. leucorhiza Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 400. Africa.

P. luteo-notata Stnr. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. Wien, Band LII, 1902, p. 472. Algeria.

P. olivetorum var. *hyporysalea* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 399. Africa.

P. petropoliensis A. Zahlbr. in Sitzungsber. Kais. Akad. Wiss. Wien., math.-naturw. Klasse, Bd. CXI, 1902, p. 426, Tab. I, Fig. 1. Brasilia.

P. pulverulenta var. *sorediantha* Jatta in Nuov. Giorn. Botan. Ital., vol. IX, 1902, p. 472 (Physcia). China.

P. stenophyllina Jatta in Nuov. Giorn. Botan. Ital., vol. IX, 1902, p. 473 (Physcia). China.

Pertusaria Angolensis Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 406. Africa.

P. Angolensis var. *albella* Wainio, l. s. c. Africa.

P. Angolensis var. *ochracea* Wainio, l. s. c. Africa.

P. arthonioides Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch. vol. II, Part. II, 1901, p. 406. Africa.

P. congesta Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch. vol. II, Part. II, 1901, p. 405. Africa.

P. crebra Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II. Part. II, 1901, p. 405. Africa.

P. glaucocinerea Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, pag. 405. Africa.

P. globulifera Nyl. var. *corallina* A. Zahlbr. in Verhandl. zool.-botan. Ges. Wien, Bd. LII, 1902, p. 265. Austria infer.

P. microthelia Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 405. Africa.

P. tropica Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 404. Africa.

P. tuberculifera var. *reagens* A. Zahlbr. in Sitzungsber. Kais. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Klasse, Bd. CXI, 1902, p. 415. Brasilia.

P. variolosa (Krph.) var. *simplex* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 404. Africa.

Physcia palmarum Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 410. Africa.

P. palmarum f. *sophodes* Wainio, l. s. c. Africa.

P. palmarum f. *undulata* Wainio, l. s. c. Africa.

P. reticulata Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 412.

P. triseptata Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 410. Africa.

Placodium Brebissonii (Fée) var. *microspora* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 408. Africa.

P. ferrugincum (Huds.) var. *pyrithromoides* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 407. Africa.

Platygrapha plurilocularis A. Zahlbr. in Beiheft z. Bot. Centralbl., Bd. XIII, No. 2, 1902, p. 156. California.

Porina (sect. *Phylloporina) rufula* (Krph.) var. *minuscula* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 459. Africa.

P. (sect. *Sagedia) elaeidis* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 458. Africa.

P. (sect. *Segestria) Müllerі* A. Zahlbr. in Sitzungsber. Kais. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Klasse, Bd. CXI, 1902, p. 362 (Syn. P. tijucana Müll. [1895] non Wainio [1890]).

P. (sect. *Segestria) nucalis* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 457. Africa.

P. (sect. *Segestria) Sangeana* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 458. Africa.

Pseudophyscia hypoleuca var. *colorata* A. Zahlbr. in Sitzungsber. Kais. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Klasse, Bd. CXI, 1902, p. 413. Brasilia.

Pseudopyrenula (sect. *Heterothelium) Bengoana* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 457. Africa.

P. (sect. *Trypethelium) pustulata* Wainio in Catal. Afric. Plants, vol. II, Part. II, 1901, p. 456. Africa.

P. (sect. *Trypethelium) sphaerocephala* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 456. Africa.

Psorotichia Gorgonina Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 418. Africa.

P. squamulosa A. Zahlbr. in Beiheft z. Bot. Centralbl., Bd. XIII. No. 2. 1902. p. 158. California.

Pyrenula acaciae Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 454. Africa.

P. eucalypta Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 453. Africa.

Pyrenula euphorbiae Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 455. Africa.

P. fuscolurida Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 453. Africa.

P. gibberosa Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 454. Africa.

P. Höhneliana A. Zahlbr. in Sitzungsber. Kais. Akad. Wiss. Wien., math.-naturw. Klasse, Bd. CXI, 1902, p. 365, Tab. II, Fig. 19 et 29. Brasilia.

P. oculifera Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 454. Africa.

P. parva Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 453. Africa.

P. Trombetana Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 454. Africa.

Pyxine chrysantha Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 412. Africa.

Ramalina denticulata var. *stephanophora* A. Zahlbr. in Sitzungsber. Kais. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Klasse, Bd. CXI, 1902, p. 428. Brasilia.

R. euphorbiae Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch. vol. II, Part. II, (1901), p. 398. Africa.

R. fastigiata var. *glauco-dissecta* Jatta in Nuov. Giorn. Botan. Ital., vol. IV, 1902, p. 463. China.

R. sinensis Jatta in Nuov. Giorn. Botan. Ital., vol. IX, 1902, p. 462. China.

R. sinensis var. *eleyantula* Jatta, l. c. p. 463. China.

Rinodina connectens Malme in Bihang till K. sv. vet.-akad. handl., Bd. XXVIII, Afd. III, No. 1, 1902, p. 25. Brasilia.

R. deminuta Malme in Bihang till K. sv. vet.-akad. handl., Bd. XXVIII, Afd. III, No. 1, 1902, p. 43. Brasilia.

R. dispersa Malme in Bihang till K. sv. vet.-akad. handl., Bd. XXVIII, Afd. III, No. 1, 1902, p. 35. Brasilia.

R. dolichospora Malme in Bihang till K. sv. vet.-akad. handl., Bd. XXVIII, Afd. III, No. 1, 1902, p. 28. Brasilia.

R. megapotamica Malme in Bihang till K. sv. vet-akad. handl., Bd. XXVIII, Afd. III, No. 1, 1902, p. 31. Brasilia.

R. Huillensis Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 413. Africa.

*R. Müller*i Malme nov. nom. in Bihang till K. sv. vet.-akad. handl., Bd. XXVIII, Afd. III, No. 1, 1902, p. 21.

R. physciaeformis Malme in Bihang till K. sv. vet.-akad. handl., Bd. XXVIII, Afd. III, No. 1, 1902, p. 22. Brasilia.

R. Regnellii Malme in Bihang till K. sv. vet.-akad. handl., Bd. XXVIII, Afd. III, No. 1, 1902, p. 37. Brasilia.

R. subleprosula Jatta in Nuov. Giorn. Botan. Ital., vol. IX, 1902, p. 477. China.

R. ventosa Malme in Bihang till K. sv. vet.-akad. handl., Bd. XXVIII, Afd. III, No. 1, 1902, p. 36. Brasilia.

Roccella africana Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 432. Africa.

R. Arnoldi Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 433. Africa.

R. hypomecha (Ach.) var. *isabellina* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 432. Africa.

R. hypomecha var. *Benguellensis*, Wainio l. s. c. Africa.

R. linearis Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 434. Africa.

R. linearis var. *primaria* Wainio, l. s. c. Africa.

R. linearis var. *hyperchromatica* Wainio, l. s. c. Africa.

R. linearis var. *Guineensis* Wainio, l. s. c. Africa.

R. Montagnei Bél. f. *obtusa* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 435. Africa.

R. Mossamedana Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 433. Africa.

R. podocarpa Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 435. Africa.

R. tinctoria DC. var. *subpedicellata* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 431. Africa.

R. tinctoria DC. var. *subpedicellata* f. *complanata* Wainio, l. s. c. p. 432. Africa.

Roccella tuberculata Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 433. Africa.

R. tuberculata var. *Vincentina* Wainio, l. s. c. Africa.

Sticta damaecornis Ach. f. *exasperata* A. Zahlbr. in Sitzungsber. Kais. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Klasse, Bd. CXI, 1902, p. 408. Brasilia.

Strigula (sect. *Melanothaele*) *Africana* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 461. Africa.

S. (sect. *Melanothaele*) *angustissima* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 460. Africa.

S. (sect. *Melanothaele*) *astroidea* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 460. Africa.

S. (sect. *Melanothaele*) *atrocarpa* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 461. Africa.

Synechoblastus sublaevis Jatta in Nuov. Giorn. Botan. Ital., vol. IX, 1902, p. 481. China.

Thelenella (subgen. *Euthelenella* sect. *Microglaena*) *fulva* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 451. Africa.

Thelocarpon Strasseri A. Zahlbr. in Verhandl. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. LII, 1902, p. 261. Austria inferior.

Thelotrema (sect. *Leptotrema*) *Loandensis* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 429. Africa.

Tomasellia euphorbiae Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II, 1901, p. 462. Africa.

Trypethelium (sect. *Bathelium*) *scoria* Fée var. *janeirense* A. Zahlbr. in Sitzungsbericht Kais. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Klasse, Bd. CXI, 1902, p. 369. Brasilia.

Usnea arthroclada Fée* *U. arthrocladodes* Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II (1901), p. 397. Africa.

U. ceratina var. *reagens* A. Zahlbr. in Sitzungsber. Kais. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Klasse, Bd. CXI, 1902, p. 430. Brasilia.

U. rigida Wainio in Catal. Afric. Plants coll. Welwitsch, vol. II, Part. II (1901), p. 396. Africa.

Verrucaria conspureans Stnr. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. Wien, Bd. LII, 1902, p. 475. Algeria.

XIV. Morphologie der Zelle.

Referent: **E. Küster.**

Die Referate sind nach folgender Disposition angeordnet:

1. Allgemeines über die Zelle. Ref. 1—6.
2. Cytoplasma. Ref. 7—17.
3. Kern, Nucleolus, Centrosom etc. Ref. 18—49.
   a) Ruhender Kern, Theilungszustände, Centrosome und centrosomenähnliche Gebilde. Ref. 18—31.
   b) Kernverschmelzung, Befruchtung. Ref. 32—49.
4. Inhaltskörper der Zelle, Stärke, Chromatophoren, Krystalle, Vakuolen u. s. f. Ref. 50—57.
5. Membran. Ref. 58—64.

   Anhang: Instrumenten- und Methodenlehre. Ref. 65—91.
   A. Neue Instrumente. Ref. 65—75.
   B. Neue Methoden. Ref. 76—91.

Autoren-Verzeichniss.

Allen 61.
Andrews 23.
d'Arbaumont 51.

Bardeen 67.
Barker 46, 47.
Boveri 34.
Brand 55.
Buxton 70.

Chamberlain 77.
Chodat 29.
Claussen 60.

Dangeard 3.
Davis 86.
Dennis 71.
v. Dungern 33.

Evans 84, 85.

Feinberg 20.
Ferguson 39.
Fiori 68.
Fischer 11.

Gallardo 18.
Gardner 21.
Gerassimow 2.
Giard 35.
Giesenhagen 57.
Gram 56.
Groom 49.
Guilliermond 45.
Gurwitsch 82.

Haberlandt 13, 14.
Hegler 4.
Heidenhain 73.
Hill 17.
Hinze 5.
Hottes 26.

Ikeno 41, 44.
Ishikawa 22.
Iwanoff 80.

Josing 10.

Koernicke 28.

Langenbeck 83.
La Verne Powers 65.
Le Dantec 1.
Lemaire 64.
Lopriore 9.
Lundie 90.

Mäule 63.
Massart 6.
Matruchot 30.
Mc Clung 69.
Miehe 27.
Minot 66.
Molisch 52.
Moll 75.
Molliard 30.
Myers 72.

Nemec 12, 15, 25.
Noll, A. 74.

Paratore 31.
Peirce 87.
Pozzi Essot 78.
Prowazek 7, 8.

Remec 59.
Robertson 48, 88, 89, 91.
Russow 19.

Schneider 54.
Schouten 76.
Sonntag 62.
Stevens 42, 43.
Strasburger 16, 32, 81.

Timberlake 53.
Tischler 58.
Tsvett 50.

Webber 40.
Winkler 36.

Yamanouchi 24.

Zacharias 37, 38, 79.

I. Allgemeines über die Zelle.

1. **Le Dantec, F.** Deux états de la substance vivante. C. R. Acad. Sc. Paris. 1901. T. CXXXIII. p. 698. (Vergl. Botan. Centralbl., 1902, Bd. 89. p. 117.)

2 **Gerassimow, J. J.** Ueber den Einfluss des Kerns auf das Wachsthum der Zelle. (Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, 1901.)

Als Hauptergebnisse seiner Untersuchungen nennt Verf. folgende:

1. Das Wachsthum der einen Ueberschuss an Kernmasse enthaltenden Zellen (von *Spirogyra*) übertrifft das Wachsthum der gewöhnlichen einkernigen Zellen; Membran, Chloroplasten und wahrscheinlich auch das Plasma wachsen ebenfalls energischer. Die Theilung dieser Zellen tritt gewöhnlich etwas verspätet ein und erst, wenn die Zellen eine beträchtliche Grösse erreicht haben.
2. Die kernlosen Zellen sind unzweifelhaft fähig, in die Länge zu wachsen, wenn auch relativ unbedeutend. Ihr Turgor nimmt Anfangs zu und fällt beim Absterben. Die Ausdehnbarkeit der Aussenwände ist geringer als bei den normalen kernhaltigen Zellen.
3. Die unter dem Einfluss des Kerns der benachbarten Kammer stehenden kernlosen Kammern wachsen länger und energischer als die kernlosen Zellen.
4. Die mit überreicher Kernmasse ausgestatteten Zellen kopuliren mit normalen in normaler Weise. Die Grösse der Zygosporen ist abhängig von der Grösse der kopulirenden Zellen bezw. dem Quantum ihrer Kernsubstanz.

3. **Dangeard, A.** Etude comparative de la zoospore et du spermatozoïde. (Comptes Rendus hebdomad. de l'Acad. des Sciences, Paris, 1901. Bd. CXXXII. p. 859—861.)

Der Bewegungsapparat der Zoosporen und Gameten von *Polytoma uvella* setzt sich aus zwei Geisseln zusammen, die am Grunde ein kleines Knötchen („Blepharoplast") wahrnehmen lassen, das eine Verdickung des Ektoplasmas darstellt und schwach chromatisch sich verhält. Zwischen ihm und dem Kern liegt ein netzähnliches Gebilde, der Rhizoplast; lässt sich dieser bis zum Kern hin verfolgen, so findet sich an der Berührungsstelle zwischen ihm und der Kernmembran wiederum ein Knötchen („condyle"). Dieselben Strukturen sind für die Spermatozoen bekannt, die sich phylogenetisch von den Zoosporen der Flagellaten ableiten lassen.

Da der Zelle von *Polytoma uvella* Centrosome fehlen, letztere also zur Bildung der in Rede stehenden Organe nicht erforderlich zu sein scheinen, dürfte nach Annahme des Verf. auch das Centrosom der Spermatidenzelle nicht die bisher angenommene Bedeutung für die Bildung des Spermatozoengeisselapparats besitzen.

4. **Hegler, Rob.** Untersuchungen über die Organisation der Phycochromaceenzelle. (Pringsheims Jahrb. f. wiss. Bot., 1901, Bd. 36, p. 229.)

Eine Zellmembran ist stets vorhanden — auch bei den Hormogonien. Die Membranen wie die Scheiden ähneln durch ihre Widerstandsfähigkeit der Cuticula der höheren Pflanzen, ohne ihr chemisch zu gleichen, sie bestehen grösstentheils aus Chitin; die Membran der Heterocysten besteht stets aus Cellulose. An der Bildung der Gallert- und Schleimhüllen betheiligen sich Stoffe, welche die Reaktion der Pektine (Rutheniumroth) geben. Paragalaktanartige Stoffe nicht nachweisbar.

Im Protoplasma ist eine periphere, die Farbstoffe führende Schicht und eine farblose innere zu unterscheiden. Der Farbstoff nicht homogen in der äusseren Schicht vorhanden, sondern an bestimmte, sehr zahlreiche, kleine Granula gebunden, die bei Quellung des Protoplasten (Magnesiumsulfat, Ammoniumsulfat) deutlich werden: Verf. bezeichnet sie als Cyanoplasten.

Stärke fehlt, Glykogen vorhanden; es schwindet in Dunkelkulturen und ist offenbar als erstes sichtbares Assimilationsprodukt der Cyanophyceen aufzufassen. In der Chromatophoren führenden Schicht der Protoplasten kommen noch Eiweisskrystalle und Schleimvakuolen vor. Die Eiweisskrystalle sind namentlich in den Heterocysten und den Sporen häufig, sie schwinden bei Hungerkulturen und während der Keimung und sind als Reservematerial der Zelle aufzufassen. Die Schleimvakuolen scheinen einen eiweissartigen Stoff zu enthalten.

Der Centralkörper der Cyanophyceenzelle ist ihr Zellkern. Er ist in allen Zellen nachweisbar, abgesehen von den Heterocysten, deren Kerne frühzeitig degeneriren. In der Form ähnelt er der ganzen Zelle. Die Kerne der ruhenden Zelle bestehen aus einer nur wenig färbbaren Grundmasse und kleinen, eingelagerten Körnchen, die einige der üblichen Kernfarbstoffe nach geeigneter Fixirung intensiv speichern. Sie sind nach ihrem Verhalten beim Theilungsvorgang und gegenüber Farbstoffen mit der chromatischen Substanz der Thier- und Pflanzenkerne identisch und werden daher als Chromatinkörner bezeichnet. Mit den Schleimkugeln (Palla) und den „rothen Körnchen" (Bütschli) haben sie nichts zu thun. Von den Kernen höherer Pflanzen unterscheiden sich die der Cyanophyceen durch das Fehlen der Nukleolen und der färbbaren Kernmembran. Bei der Theilung der Kerne verschmelzen die Chromatinkörnchen zu grösseren Verbänden, die Verf. mit den Chromosomen vergleicht. Diese Gebilde weichen bei der Theilung senkrecht zur Richtung der späteren Zelltheilungswand auseinander. Dabei wird eine streifige, schwach färbbare Verbindungszone auf, die erst nach vollendeter Zelltheilung eine Rückbildung erfährt.

Die neue Querwand wird als Ringleiste angelegt und wächst allmählich gegen die schon ausgebildete Theilungsfigur vor, indem sie die Spindelfasern allmählich zu einem Strang zusammendrängt. Bei den Formen, bei welchen die Zellen nach dem Theilungsprozess zu einem Fadenverband vereinigt bleiben, bleibt an dieser Stelle ein die beiden Tochterzellen verbindender Porus zurück.

5. **Hinze, G.** Ueber den Bau der Zellen von *Beggiatoa mirabilis*. (Ber. d. D. Bot. Ges., 1901, Bd. XIX, p. 369.)

Die Zellen von *Beggiatoa mirabilis* lassen in ihrem Innern einen deutlichen Plasmaschlauch und mehrere von plasmatischen Platten getrennte Vakuolen unterscheiden. Im Plasma liegen oft sehr zahlreiche, stark lichtbrechende Schwefelkörner. Ein Gegensatz zwischen einer protoplasmatischen Rinde und einem Centralkörper im Sinne Bütschli's war nicht aufzufinden. Ebenso wenig liess sich ein Zellkern unterscheiden. Die Zellen sind somit als kernlos zu betrachten.

Die Wände der Zellen geben keine Cellulosereaktion, färben sich aber mit den Anilinfarben, welche zu den Pektinstoffen besondere Affinität haben. Die Längswände bestehen aus zwei Schichten von verschiedener Quellbarkeit, die sich von einander ablösen, wenn man die Fäden mit Chlorzinkjod oder Chloralhydrat behandelt. Bemerkenswerth ist, dass die Zellen der *Beggiatoa* sich durch Salpeter-, Zuckerlösung u. s. w. nicht plasmolysiren lassen.

„Wenn es gelang, eine Kontraktion des Plasmakörpers hervorzurufen, so schrumpfte entweder die ganze Membran mit zusammen oder sie spaltete sich und die innere Membranschicht blieb im Zusammenhang mit dem schrumpfenden Protoplasma."

Bei Färbung von Mikrotomschnitten mit Hämatoxylin werden zahlreiche Klümpchen einer färbbaren Substanz sichtbar, die Verf. als Chromatinkörner bezeichnet. Ausserdem enthalten die Zellen anders geartete Körnchen, die sich mit Jod bläulich oder bräunlich färben. In Speichel lösen sie sich langsam. Verf. nennt sie „Amylinkörner."

Die Vermehrung der *Beggiatoa* findet durch Theilung der Zellen und Zerbrechen grösserer Fäden statt. Die Zelltheilung ist intercalar, und wird — ähnlich wie bei *Spirogyra* etc. — durch Bildung einer Ringleiste eingeleitet, die sich dann in der Mitte zu einer vollkommenen Querwand zusammenschliesst.

6. **Massart, Jean.** Recherches sur les organismes inférieurs V: Sur le protoplasme des Schizophytes. (Recueil Inst. Bot. Bruxelles, T. V, 1902. p. 251. Voir aussi Mém. cour. et autres mém. Acad. Belgique, 1901, T. LXI.)

Verf. findet in den Zellen der Schizophyceen eine gefärbte peripherische und eine farblose centrale Partie. Die peripherische Schicht lässt sich nicht als Chromatophor deuten, da ihre Grenzen nach innen zu keine scharfen sind. Auch ist das Auftreten von Flüssigkeits- und Gasvakuolen in ihnen nicht vereinbar mit dem Charakter der Chromatophoren.

Den Centralkörper als Kern zu deuten, scheint aus verschiedenen Gründen nicht zulässig. Verf. macht auf das Fehlen scharfer Grenzen aufmerksam, auf das Verhalten des Centralkörpers bei der Sporen- und Heterocystenbildung u. A. m.

Die Körnchen, die Meyer u. A. in den Zellen der Bakterien u. s. w. gefunden haben, sind keine Kerne.

Der abweichende Bau der Cyanophyceenzelle macht es nöthig, zwei verschiedene Typen von Zellen im Pflanzenreich zu unterscheiden: bei dem einen besteht der Zellinhalt aus Cytoplasma und Kern, bei dem andern findet sich nur Cytoplasma.

2. Cytoplasma.

7. **Prowazek, S.** Beiträge zur Protoplasmaphysiologie. (Biolog. Centralbl., 1901, Bd. 21, p. 87.)

Die Beobachtungen an vegetabilischen Objekten beziehen sich vorzugsweise auf *Bryopsis plumosa*. Verf. beschreibt die bereits bekannten Vorgänge, die sich nach Verwundung der *Bryopsis*-Schläuche abspielen, und die nachfolgenden Regenerationsprozesse.

Wabige Protoplasmastruktur fand Verf. bei verschiedenen Algen, in den Zellen höherer Pflanzen, spongiösen Aufbau in den Chloroplasten *(Ribes, Spirogyra)*.

8. **Prowazek, S.** Transplantations- und Protoplasmastudien an *Bryopsis plumosa*. (Biolog. Centralbl., 1901, Bd. XXI, p. 283.)

Die Transplantationsversuche führten insofern zu negativen Ergebnissen, als sich eine Verschmelzung der beiden betheiligten Protoplasten niemals erreichen liess.

Verf. schildert ferner die Plasmaströmung in den *Bryopsis*-Schläuchen und sucht ihre Ursache in den Schwankungen der Turgorverhältnisse und die durch das Wachsthum bedingten Veränderungen innerhalb der Zelle.

9. **Lopriore, A.** Azione dell'idrogeno sul movimento del protoplasma in cellule vegetali viventi. (Boll. Accad. Gioenia Sc. Nat. Catania, 1901, fasc. 66.) (Vergl. Bot. Centralbl., 1902, Bd. 89, p. 118.)

10. **Josing, Eugen.** Der Einfluss der Aussenbedingungen auf die Abhängigkeit der Protoplasmaströmung vom Licht. (Pringsheims Jahrb. f. wiss. Bot., 1901, Bd. XXXVI, p. 197.)

Soweit Protoplasmaströmung vorhanden ist oder nach Verwundung entsteht bezw. beschleunigt wird, wird sie durch anhaltende Verdunkelung nur wenig beeinflusst. Bei gleichzeitiger Einwirkung von Aether oder Chloroform wird diese Erscheinung in der Weise verändert, dass im Dunkeln ein Stillstand und durch nachfolgendes Belichten ein Wiederbeginn der Plasmaströmung stattfindet. Die Plasmaströmung kommt bei dauernder Kohlensäureentziehung im Dunkeln zum Stillstand, im Licht tritt Bewegung wieder ein. Die Wirkung der Kohlensäure lässt sich durch diejenige von nicht flüchtigen organischen wie anorganischen Säuren oder sauren Salzen ersetzen.

Die Aetherwirkung auf die angewandten Objekte, welche der Maximal- und Minimaltemperatur ihrer Plasmaströmung ausgesetzt waren, machte sich dadurch geltend, dass die Zeitdauer der Strömung eine Verlängerung erfuhr im Vergleich zu den ätherfrei belassenen Objekten. Bei Gegenwart von Aether wird die Strömung gegen den Einfluss von plötzlichen Temperaturschwankungen unempfindlicher gemacht als es unter normalen Verhältnissen der Fall ist. An ätherisirten Objekten kommt die Protoplasmaströmung bei Sauerstoffentziehung schneller zum Stillstand als bei normalen. Aetherisirte Objekte sind gegen Kohlensäure und Gemische von Kohlensäure mit Sauerstoff empfindlicher als normale.

11. **Fischer, A.** Ueber Plasmastruktur. Antwort an O. Bütschli. (Arch. f. Entwicklungsmechanik, 1901, Bd. XIII, p. 1.)

12. **Nemec, B.** Die Reizleitung und die reizleitenden Strukturen bei den Pflanzen. (Jena [Fischer], 1901.)

Vgl. vorigen Jahresbericht.

13. **Haberlandt, G.** Ueber Reizleitung im Pflanzenreich. (Biolog. Centralbl., 1901, Bd. XXI, p. 369.)

Die fibrillären Elemente als reizleitende Strukturen aufzufassen, wie es Nemec gethan hat, ist nach Verf. nicht zulässig, solange nicht ihre Continuität erwiesen ist. Noch weitere Einwände gegen Nemec's Theorie werden vorgebracht, besonders der Umstand, dass die beschriebenen Fibrillen in Organen mit besonders rascher Reizleitung (*Aldrovandia* u. A.) nicht zu finden sind.

14. **Haberlandt, G.** Ueber fibrilläre Plasmastrukturen. (Ber. d. D. Bot. Ges., 1901, Bd. XIX, p. 569.)

Verf. kommt zu dem Resultat, dass die von Nemec beschriebenen „reizleitenden" Fibrillen dort auftreten, wo Plasmaströmung wirksam ist. Eine Veranlassung, sie als reizleitende Plasmaorgane zu betrachten, liegt nicht vor.

15. **Nemec, B.** Die Bedeutung der reizleitenden Strukturen bei den Pflanzen. (Biolog. Centralbl., 1901, Bd. XXI, p. 529.)

Verfasser vertheidigt seine Auffassung von den reizleitenden fibrillären Plasmastrukturen.

16. **Strasburger, E.** Ueber Plasmaverbindungen pflanzlicher Zellen. (Jahrb. f. wiss. Bot., 1901, Bd. 36, p. 493.)

Die Entwicklungsgeschichte der Plasmaverbindungen, die Verf. als Plasmo-

desmen bezeichnet, lässt keinen Zusammenhang zwischen ihnen und den Zelltheilungsvorgängen erkennen: Plasmaverbindungen werden an jugendlichen Zellhäuten in dem Augenblick sichtbar, wo die sekundäre Verdickung der Membran beginnt. Dass Plasmafäden durch Spaltung sich vermehren, ist ausgeschlossen. Die Plasmodesmen stellen somit „nicht ausgeparte Verbindungsfäden der Kerne in den Membranen dar: sie werden vielmehr in letztere nach deren Anlage eingeschaltet". „Die Bildung der Plasmafäden erfolgt im Allgemeinen nur an bestimmten Stellen der Membran, bei Tüpfelbildung in den Schliesshäuten; doch sind auch Fälle bekannt, wo die Verbindungsfäden zunächst gleichmässig in den Wänden vertheilt sind und erst nachträglich auf bestimmte Stellen eingeschränkt werden." — Die aggregirten und solitären Plasmaverbindungen, die Kohl unterscheidet, sind durch alle möglichen Uebergänge mit einander verbunden.

Den sekundären Ursprung der Plasmodesmen beweisen auch die Perforationen der Milchröhrwände.

Höchst wahrscheinlich sind die Schliesshäute der Tüpfel bei allen Pflanzen von Plasmodesmen durchsetzt. Als besondere Art der Tüpfelung ist diejenige zu nennen, welche die Siebröhren kennzeichnet; Verf. vergleicht diese und ihre Membranausbildung mit den Charakteren der Gefässe.

Die Bedeutung der Plasmodesmen für die Pflanzen liegt darin, dass durch sie einmal Reize fortgeleitet werden können, und ferner Stofftransport von Zelle zu Zelle durch sie ermöglicht wird. Obschon Kerne durch die Plasmodesmen schlüpfen können (siehe Referat 27 und 28), spricht vorläufig nichts dafür, dass unter normalen Verhältnissen das Plasma durch sie zu wandern vermag.

Bei langsamem Absterben der Zellen scheint eine Einziehung der Plasmodesmen nicht einzutreten, wohl aber nach Verletzung, wenn auf sie nicht Tod der Zellen folgt. Bei Plasmolyse werden die Plasmafäden zum grossen Theil eingezogen; nachdem die Plasmolyse rückgängig geworden ist, werden die Plasmodesmen aber nicht regenerirt. Im Anschluss hieran theilt Verf. mit, dass plasmolysirte und ausgewaschene Wurzeln keine normalen Reizkrümmungen in ihren plasmolysirten Theilen ausführen (Unterbrechung der Reizleitungsbahnen?) Zu ähnlichen Ergebnissen führte die Untersuchung von Sprossen.

Zum Schluss behandelt Verf. das Verhalten von Pfropfreis zur Unterlage: bei *Abies*- und *Picea*-Pfropfungen gelang es, Plasmodesmen zwischen den beiden Symbionten nachzuweisen.

17. **Hill, A. W.** The distribution and character of connecting threads in the tissues of Pinus silvestris and other allied species. (Philos. Transact. R. Soc., London, Ser. B., vol. 194, 1901, p. 111.)

3. Kern, Nucleolus, Centrosom etc.

a) Ruhender Kern, Theilungszustände, Centrosome und centrosomenähnliche Gebilde.

18. **Gallardo, A.** Les croisements des radiations polaires et l'interprétation dynamique des figures de Karyokinèse. (C. R. hebd. Soc. Biol., 1901, Bd. LIII, p. 454.) — (Nach Ref. im Bot. Centralbl., 1901, Bd. LXXXVIII, p. 234.)

Die Kerntheilungsfiguren in der Zelle suchen zwei Theorien, die Fibrillartheorie (Muskelfadentheorie) und die dynamische Theorie, zu erklären; nach

der letzteren soll die achromatische Theilungsfigur durch Orientirung der Mikrosomen des Protoplasmas nach den Kraftlinien zu Stande kommen. Verf. schildert einige Experimente mit Eisenfäden, welche die gegen die dynamische Theorie vorgebrachten Bedenken zerstreuen sollen.

19. **Russow, A.** Beiträge zur Morphologie des pflanzlichen Zellkerns. (Dissertation Rostock, 1901.)

Beschreibung der Struktur in ruhenden Kernen und der Entstehung der Eiweisskrystalloide in Kernen, die sich nach Ansicht des Verf. vom Nukleolus herleiten.

20. **Feinberg, L.** Ueber den Erreger der Kohlhernie (Plasmodiophora Brassicae Woronin). (Ber. d. D. Bot. Ges., 1901, Bd. XIX, p. 533.)

Verf. beobachtete an den Amöben der Plasmodiophora, dass der Kern aus einem Kernkörperchen und einer das Kernkörperchen umgebenden hellen, ungefärbten Zone besteht, die ihrerseits scharf vom Plasma abgesetzt ist. Bei allen vom Verf. bisher untersuchten einzelligen thierischen Organismen wurde dieselbe Kernform gefunden.

21. **Gardner, Blanche.** Studies on growth and cell division in the root of Vicia Faba. (Public. Univ. Pennsylvania. Contrib. from the Botan. Labor., vol. II, No. 2, 1901, p. 150.)

Das Wachsthum der Wurzeln ist bei Tage lebhafter als bei Nacht. Chlornatrium, HCl und $(NH_4)_2CO_3$ wirken bei starker Verdünnung fördernd auf das Wachsthum, bei höherer Konzentration hemmend.

Ausführlich behandelt werden die Zelltheilungsvorgänge und besonders das Verhalten des Nukleolus und seine Beziehungen zu den Chromosomen. Verf. kommt zu dem Resultat, dass der Nukleolus ebenso wie die Chromosome als Träger der Vererbung anzusehen ist.

22. **Ishikawa, C.** Ueber die Chromosomen-Reduktion bei *Larix leptolepis* Gord. (Beih. z. Bot. Centralbl., 1901, Bd. XI, p. 6.)

23. **Andrews, F. M.** Karyokinesis in Magnolia and Liriodendron with special reference to the behavior of the chromosomes. (Beih. z. Bot. Centralbl., 1901, Bd. XI, p. 134.)

Die Theilungsvorgänge in den Pollenmutterzellen von *Magnolia* und *Liriodendron*.

24. **Yamanouchi, S.** Einige Beobachtungen über die Centrosomen in den Pollenmutterzellen von *Lilium longiflorum*. (Beih. z. Bot. Centralbl., 1901, Bd. X, p. 301.)

Beobachtung der Centrosome, ihrer Theilung etc. Bestätigung der Ergebnisse Guignard's.

25. **Nemec, Boh.** Ueber centrosomenähnliche Gebilde in vegetativen Zellen der Gefässpflanzen. (Ber. d. D. Bot. Ges., 1901, Bd. XIX, p. 301.)

Die beobachteten centrosomenähnlichen Körperchen theilt Verf. in zwei Gruppen:

1. Gebilde, welche schon in ruhenden Zellen bestehen und bei der Kerntheilung an den Polen der achromatischen Figur liegen (*Diplazium pubescens. Blechnum brasiliense*). Am besten sichtbar sind die Körperchen in den äusseren Pleromschichten der Wurzelspitze von *Bl. brasiliense;* ähnliche Verhältnisse auch in den Wurzelspitzen von *Alnus glutinosa*.

2. Gebilde, von denen im Cytoplasma der ruhenden Zelle keine Spur zu finden ist, die jedoch an den Pollen der ausgebildeten achromatischen

Figur erscheinen und nach beendeter Rekonstruktion der Tochterkerne verschwinden. Dabei sind zu unterscheiden:

a) Gebilde, die sich im Cytoplasma direkt an den Polen der achromatischen Figur zu Ende der Prophase differenziren und keine nachweisbare genetische Beziehung zu den Kernnukleolen zeigen (*Dracaena arborea*, Wurzelspitzen).

b) Körperchen, welche durch Umwandlung achromatischer Fäserchen an den Polen zu Ende der Metakinesis entstehen und sich als kleine, rundliche Nukleolen zeigen (*Allium*) oder in Form von dicken, unregelmässig begrenzten Plasmamassen nach beendigter Metakinesis entstehen (Pollenmutterzellen von *Nymphaea alba*).

Verf. kommt zu dem Resultat, dass den Gefässpflanzen echte Centrosome fehlen.

26. **Hottes, Ch. F.** Ueber den Einfluss von Druckwirkungen auf die Wurzel von *Vicia Faba*. (Dissertation, Bonn, 1901.)

Beschreibung des Kerns und der Kerntheilungsvorgänge in der Wurzelspitze von *Vicia Faba*.

Die Zellen der jüngeren Zone ($1^1/_2$—2 mm hinter der Spitze) sind gegen Einflüsse verschiedener Art (chemische wie physikalische) empfindlicher als die älteren Theile (2—10 mm).

Hemmung des Wachsthums der jüngeren Zone veranlasst abnormales („korrelatives") Dickenwachsthum in der darüberliegenden Zone. Dickenwachsthum an der Spitze („plastisches" Wachsthum) nach Eingipsen beruht auf gleitendem Wachsthum, auf passiven Einpressungen und Gestaltveränderungen der Periblemzellen.

Die Richtung der Kern- und Zelltheilungen lässt sich bei *Vicia* nicht durch mechanischen Druck beeinflussen.

27. **Miehe, H.** Ueber Wanderungen des pflanzlichen Zellkerns. (Flora. 1901. Bd. 88. p. 105.)

Bei vielen Monokotyledonen entsteht die Spaltöffnungsmutterzelle stets an dem apikalen Ende der Epidermiszellen. Dieses Verhältniss umzukehren gelang durch Verschiebung des Kerns durch Centrifugiren an das basale Ende, durch Verwundung, und ferner durch Fixirung abgetrennter *Allium*-Blätter an deren Spitze.

Beim Abziehen von Epidermisstreifen beobachtete Verf. ein auffallendes Phänomen: Die Kerne vieler Zellen schlüpften durch die Poren der Membran — anscheinend überaus schnell — in die Nachbarzellen, so dass in den isolirten Hautstücken zahlreiche kernlose und zweikernige Zellen sich nachweisen liessen.

Angaben über die Verheilung kleiner Epidermiswunden bei *Tradescantia* durch Auswachsen der intakten Nachbarzellen.

28. **Koernicke, M.** Ueber Ortsveränderungen von Zellkernen. (Sitzungsber. Niederrhein. Ges. Natur- u. Heilkunde, Bonn, 1901.)

Durchschlüpfen von Kernen durch die Poren der Membran bei Pollenmutterzellen von *Crocus* und einigen andern Fällen.

29. **Chodat, R.** Le noyau cellulaire dans quelques cas de parasitisme ou de symbiose intracellulaire. (Congr. intern. Bot. Expor. Univ. Paris, 1900. C. R., p. 23.)

Der Parasit von *Hippophaë rhamnoides* verhält sich gegenüber dem Kern

der Wirthszelle wie *Plasmodiophora Brassicae*. Er verschwindet schliesslich durch Autophagie oder Mycophagie der Wirthszelle.

Der in Orchideen-Wurzeln lebende Pilz wirkt anfänglich wie ein echter Parasit, ohne den Kern der Wirthszelle zerstören zu können. Der Pilz verschwindet schliesslich (Autophagie oder Mycophagie).

Die Bakterien der Leguminosenknöllchen lassen den Kern der Wirthszelle normal.

30. **Matruchot, L.** und **Molliard, M.** Sur l'identité des modifications de structure produites dans les cellules végétales par le gel, la plasmolyse et la fanaison. (C. R. Acad. Sc. Paris, 1901, Bd. CXXXII, p. 495.)

Im Anschluss an frühere Mittheilungen über die Einwirkung der Kälte auf den Zellkern (C. R., 1900) bringen die Verff. den Nachweis, dass die gleichen Veränderungen bei Plasmolyse oder beim Welken eintreten.

31. **Paratore, E.** Ricerche su la struttura e le alterazioni del nucleo nei tubercoli radicali delle Leguminose. (Mlp., XV, p. 178—187.)

Die Zellkerne des Rindenparenchyms in den Leguminosen-Wurzeln zeigen ein grünes Netz mit feinen Chromosomen und ein rothes oder violettes Kernkörperchen mit einer Vakuole. Zuweilen ist das Kernkörperchen noch von einem farblosen Hofe umhüllt.

Innerhalb der meristematischen Zone der Wurzelknöllchen sind der Zellkern, Kernkörper und Chromosomen verdickt.

Im Knöllchenparenchym besitzen die Chromatinkörnchen nahezu Korngrösse; bei einigen Kernen dieser Zellen ist die verschiedene Färbung von Chromosomen und Kernkörperchen auffallend, indem erstere homogen grün sind, letztere aber je eine Vakuole und ein bis mehrere lebhafter rothe Körnchen enthalten. In anderen Zellen sind die Verhältnisse etwas abgeändert, bis es solche giebt, in denen das Kernkörperchen nicht mehr sichtbar ist, sondern nur grössere rothe Körnchen auftreten. In dem letzteren Falle erscheint die Kernwand von Lininfäden mit Chromosomen gebildet; der Kern verändert dann seine Form, wird amöboid und hat lebhaft (grün oder roth) gefärbte Fortsätze. Als weitere Veränderungen treten Vakuolenbildungen im Kern und den Chromosomen hinzu; letztere verlieren dann ihre Cyanophilie und färben sich violett, dann roth. Solla.

b) Kernverschmelzung, Befruchtung.

32. **Strasburger, Ed.** Ueber Befruchtung. (Bot. Zeitung, 1901, Bd. 59, Abth. II, p. 353.)

Kritische Bemerkungen über die das Befruchtungsproblem behandelnden Arbeiten von Winkler, Boveri, Correns, Solms-Laubach u. A.

33. **v. Dungern, E.** Neue Versuche zur Physiologie der Befruchtung. (Zeitschr. f. allg. Physiol., 1902, Bd. I, p. 34.)

34. **Boveri, Th.** Das Problem der Befruchtung. (Jena, G. Fischer, 1902.)

35. **Giard, A.** Pour l'histoire de la mérogonie. (C. R. Soc. Biologie, 1901, Bd. 53, p. 875.)

Besprechung der alten Arbeit (1877) Rostafinski's über *Fucus*.

36. **Winkler, H.** Ueber Merogonie und Befruchtung. (Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot., 1901, Bd. XXXVI, p. 753.)

Kernlose Eifragmente zu befruchten gelang wiederholt bei *Cystosira barbata*.

Kernlose Fragmente befruchteter Eier durch abermalige Befruchtung

zur Entwicklung zu bringen, gelang bei Seeigeleiern, — vorausgesetzt, dass in den befruchteten Eiern noch keine Furchung eingetreten war.

Es folgen neue Angaben über Befruchtung von Eiern mit Spermaextrakt. Theoretische Betrachtungen.

37. **Zacharias, E.** Beiträge zur Kenntniss der Sexualzellen. (Ber. d. D. Bot. Ges., 1901, Bd. XIX, p. 377.)

Die Arbeit beschäftigt sich vorwiegend mit chemischen und mikrochemischen Fragen: durch neue Methoden gelang es, die nukleïnfreien Theile von den nukleïnhaltigen zu sondern.

38. **Zacharias, E.** Ueber Sexualzellen und Befruchtung. (Verh. Naturw. Ver. Hamburg, 3. Folge, Bd. VIII, 1900 [1901].)

39. **Ferguson, M. C.** The development of the egg. and fertilization in Pinus Strobus. (Ann. of Bot., vol. XV, 1901, p. 435.)

Männlicher und weiblicher Kern sind auch nach der Vereinigung und bei den Vorbereitungen zur ersten Theilung als selbstständige Theile erkennbar. Erst bei Bildung der Kernplatte geht diese Sonderung verloren.

Ausser dem befruchtenden Spermakern geht noch der zweite generative Kern des Pollenschlauchs und der vegetative Kern, die Stielzelle, in die Eizelle über. An den ersten beiden liessen sich noch Vorbereitungen zur Theilung wahrnehmen, bevor sie sich auflösten.

40. **Webber, H. J.** Spermatogenesis and fecundation of Zamia. (Departm. of Agricult. Bur. Pl. Ind. Bull. No. 2, Washington, 1901.)

Ausführlich beschrieben und vortrefflich abgebildet werden die Zellteilungsvorgänge, die sich im Pollenkern von *Zamia floridana* und *Z. pumila* abspielen. In der Zelle, welche den Spermatozoen den Ursprung giebt, erscheinen zwei Blepharoplasten mit Strahlensonnen, die sich neu aus dem Plasma bilden. Verf. hält es aus verschiedenen Gründen nicht für zulässig, sie mit den Centrosomen zu identifiziren.

Es entstehen zwei ausserordentlich grosse Spermatozoen. Bei der Befruchtung trennt sich Kern und Cilienband von einander, der Kern verschmilzt mit dem der Eizelle.

41. **Ikeno, M. S.** Contribution à l'étude de la fécondation chez le Ginkgo biloba. (Ann. Sc. Nat., 1901, Serie VIII, T. XIII, p. 305.)

Die Befruchtung bei *Gingko* erfolgt an den abgefallenen Früchten oder noch am Baume: ein Spermatozoon dringt in den Eikern ein. Das zweite Spermatozoon geht zu Grunde.

42. **Stevens, F. L.** Die Gametogenese und Befruchtung bei Albugo. (Ber. d. D. Bot. Ges., 1901, Bd. XIX, p. 171.)

43. **Stevens, F. L.** Gametogenesis and fertilization in Albugo. (Bot. Gaz., 1901, Bd. 32, p. 77.)

Ausführliche Schilderung der Gametogenese bei *Albugo Portulacae*, *A. Tragopogonis* und *A. candida*, verglichen mit der von *A. Bliti* (vergl. Jahresbericht 1899). Besonders auffallend ist die Entwicklung der Oosphäre bei *Albugo Tragopogonis;* anfänglich sind zahlreiche Zellkerne vorhanden, von welchen sich einige an das Coenocentrum anschliessen, die anderen gehen im Ooplasma zu Grunde. Im weiteren Verlauf der Entwicklung degeneriren auch die überlebenden Kerne bis auf einen. Der Antheridienschlauch ist gewöhnlich einkernig.

Phylogenetische Spekulationen.

44. **Ikeno, S.** Studien über die Sporenbildung bei *Taphrina Johansoni* Sad. (Flora, 1901, Bd. 88, p. 229.)

In dem jungen Ascus sah Verf. zwei Kerne mit einander verschmelzen. Der resultirende Kern zeigt in der „Grundsubstanz" einen centralen Chromatinkörper. Innen an der Kernwand chromosomenähnliche Chromatintrümmer. Die Grundsubstanz des Kernes löst sich später, der Chromatinkörper zerfällt, nur ein Theil von ihm bleibt erhalten, teilt sich wiederholt (keine Karyokinesen, vielleicht Sprossung) und leitet damit die Sporenbildung ein.

45. **Guilliermond, A.** Recherches histologiques sur la sporulation des Schizosaccharomycètes. (C. R. hebdomad. de l'Acad. Sc. Paris, 1901, Bd. CXXXIII p. 242.)

Die aus Schiönnings Beobachtungen an *Schizosaccharomyces octosporus* bekannten Zellfusionen, die der Ascusbildung vorausgehen, wurden vom Verf. auf die am Zellkern sich abspielenden Veränderungen hin nachgeprüft. Der Lösung der Querwand folgt die Verschmelzung der beiden Zellkerne, so dass man von echter Kopulation sprechen darf. Nur selten sah Verf. Ascusbildung ohne vorherige Fusion eintreten.

Aehnliche Vorgänge wie an *Schizosaccharomyces octosporus* beobachtete Verf. an *Sch. Pombe*. Die beiden Zellen fusioniren bei dieser Art aber nur unvollkommen mit einander, so dass die beiden Hälften ihre Individualität formal noch bewahren: der Ascus erscheint daher in der Mitte eingeschnürt und oft gleichsam geknickt. Jede Hälfte des Ascus entwickelt zwei Sporen. — Auch für diese Art konstatirte Verf. Kernverschmelzung.

46. **Barker, B. T. P.** A conjugating yeast. (Proceedings of the Royal Society, 1901, vol. 68, p. 345.)

Aus gewöhnlicher Bierhefe isolirte Verf. eine Hefeform, die sich auf den verschiedensten Nährmedien kultiviren lässt, Laevulose, Dextrose und Saccharose vergährt und bei der Anwendung der üblichen Methoden zur Sporenbildung sich bringen lässt. Die Zellen bilden dabei einen kurzen „Kopulationsschlauch". Die Schläuche von je zwei Zellen vereinigen sich und nach Lösung der trennenden Wand verschmilzt der Inhalt der beiden Zellen. Einige Stunden später zieht sich das Plasma in die beiden Hälften der Zellenvereinigung zurück, und die Sporenbildung tritt ein. Das Verhalten der Zellkerne spricht für die Annahme eines Sexualaktes. An den Enden der „Kopulationsschläuche" sah Verf. je einen stark färbbaren Körper liegen. Die beiden Gebilde vereinigen sich nach der Fusion mit einander, der neu gebildete Zellenkörper theilt sich dann von Neuem. Das Temperaturoptimum für die Sporenbildung liegt zwischen 25 und 30° C. Aber auch bei 36—37° C. und bei 13—15° tritt noch Sporenbildung ein. — Verf. schlägt für die von ihm beobachtete Hefe den Namen *Zygosaccharomyces* vor.

In alten Kulturen beobachtete Verf. häufig Zellen, die Kopulationsschläuche gebildet hatten, ohne zur Zellfusion und zur Sporenbildung fortzuschreiten.

47. **Barker, B. T. P.** Sexual spore-formation among the Saccharomycetes. (Ann. of Bot., 1901, Bd. XV, p. 759.)

Verf. rekapitulirt seine Angaben und die Mittheilungen anderer Autoren über die Sexualität der Saccharomyceten. Bei den verschiedenen Hefen kommt diese in verschiedenem Maasse zum Ausdruck. Bei *Zygosaccharomyces* kopuliren zwei Zellen mit einander, die nach der Befruchtung ihre Individualität beibehalten. Aehnlich verhält sich *Saccharomyces Pombe*. Bei *S. octosporus* kopuliren

zwei Zellen, die durch Theilung aus der nämlichen Mutterzelle entstanden sind, meist vollständig mit einander und geben dabei ihre eigene Individualität völlig auf. In anderen Fällen wird die Sporenbildung ohne vorherige Theilung der ursprünglichen Mutterzelle erreicht; dabei geht der Sporenbildung Kerntheilung und Kernverschmelzung voraus, oder es sind auch diese Prozesse in Wegfall gekommen. In letztem Fall ist dann jede Andeutung sexueller Thätigkeit verschwunden.

48. **Robertson, R. A.** Abnormal conjugation in Spirogyra. (Trans. and Proceed. Bot. Soc., Edinburgh, 1900, vol. XXI, p. 132.)

Kopulation von mehr als zwei Zellen und von mehr als zwei Fäden mit einander. Zyposporen in beiden betheiligten Zellen, mehr als eine Zygospore in jeder Zelle u. s. w.

49. **Groom, P.** Fusion of Nuclei among Plants. (Trans. and Proceed. Bot. Soc., Edinburgh, vol. XXI, 1901, p. 132.)

4. Inhaltskörper der Zelle, Stärke, Chromatophoren, Krystalle, Vakuolen u. s. f.

50. **Tsvett, M.** Recherches sur la constitution physico-chimique du grain du chlorophylle. (Trav. Soc. Naturalistes Univ. Kazan. Russisch. Referat im Bot. Cbl., 1902, Bd. 89, p. 120.)

51. **d'Arbaumont, J.** Sur l'évolution de la chlorophylle et de l'amidon dans la tige de quelques végétaux ligneux. (Ann. Sc. Nat. Bot., 1901, Serie VIII, T. 13—14.)

Verf. schildert das Schicksal der Chloroplasten und der Stärke in den verschiedenen Jahreszeiten.

In den Meristemen scheidet Verf. die Zellen, die sich mit Methylenblau u. a. Farben als Cyanocysten von den farblos bleibenden Achroocysten. In den ersteren machen sich die „Chlorite" früh vom wandständigen Plasma frei und ergrünen (Gymnochlorite); in den anderen bleiben sie lange oder dauernd eingeschlossen: Endochlorite. Erstere entstehen aus vorgebildeten plasmatischen Organen, diese direkt aus dem Plasma. Die Betheiligung der verschiedenen Chlorite bei der Stärkebildung ist verschieden; überhaupt erfahren die Chlorite in verschiedenen Geweben ungleiche Schicksale.

Unterschiede konstatirt Verf. auch im Schicksal der Kerne, die in Cyanocysten und Achroocysten liegen.

52. **Molisch, H.** Ueber den Goldglanz von Chromophyton Rosanoffi Woronin. (Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., 1901, Bd. CX, Abth. 1, p. 354.)

Der Goldglanz der Flagellate kommt durch eine eigenartige Reflektion des Lichtes seitens der Chloroplasten zustande, die dem von Schistostegia her bekannten Phänomen entspricht.

53. **Timberlake, H. G.** Starch-Formation in *Hydrodictyon utriculatum*. (Ann. of Bot., 1901, vol. XV, p. 619.)

Die Stärke entsteht unter Umwandlung eines Theils der Pyrenoidmasse („Pyrenoïdstärke"), nicht als „Stromastärke". Bei Bildung der Fortpflanzungszellen gehen die Pyrenoide zu Grunde, müssen also in den jungen Zellen von Neuem gebildet werden.

54. **Schneider, A.** The probable function of calcium oxalate crystals in plants. (Botan. Gaz., 1901, vol. XXXII, p. 142.)

Die Calcium-Oxalatkrystalle tragen zur Festigung der Gewebe bei.

55. **Brand, F.** Bemerkungen über Grenzzellen und über spontan rothe Inhaltskörper der Cyanophyceen. (Ber. d. D. Bot. Ges., 1901, Bd. 19, p. 152.)

Die Auffassung, nach welcher die in den Zellen der Cyanophyceen liegenden Körperchen Gasvakuolen darstellen, ist irrig.

56. **Gram, Bille.** Om Proteinkornene hos oliegivends Frö. (Von den Proteïnkörnern bei ölgebenden Samen.) (D. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, 6. Räkke naturvidensk. og mathem. Afd. IX, 7, 31 S., m. 4 Tavler, 1901, 4°, Résumé en français.)

Verf. hat in vorliegender Arbeit selbstständige Untersuchungen über die Proteïnkörner ölgebender Samen publizirt. Die Hautschicht der Proteïnkörner ist verhältnissmässig resistent, indem sie gewöhnlich Behandlung mit mittelstarker Kalilauge erträgt. In mehreren Fällen bewirkt die Kalilauge eine so schnelle Quellung des Proteïnkornes, dass die Hautschicht gesprengt wird. Anwendung von in Spiritus gekochten Schnitten wird in solchen Fällen ein deutliches Bild der Hautschichten geben. — Die Grundmasse der Proteïnkörner verschiedener Samen enthält einen in Wasser leicht löslichen Stoff, der zugleich in Spiritus löslich ist, und dieser Stoff hat in seinen Reaktionen Uebereinstimmung mit Rohrzucker gezeigt. In den Ricinus-Globoiden ist ausser den schon von Pfeffer gefundenen Bestandtheilen auch Bernsteinsäure aufgewiesen und die Globoide der übrigen untersuchten Samen haben gegenüber Wasser, verdünnten Säuren, sauren und sauer reagirenden Salzen Uebereinstimmung mit den Ricinus-Globoiden gezeigt, woraus wohl zu schliessen ist, dass sie in chemischer Hinsicht von einer entsprechenden Zusammensetzung sind. Die Globoide und die Krystalle in Foeniculum haben sich als phosphorsaure, und apfelsaure Salze von Magnesium und Calcium erwiesen, und dieses Verhältniss kann als den Umbelliferen gemeinsam angenommen werden. Die Krystalloide kommen theils in Krystallform, theils in krystallähnlicher oder ganz abgerundeter Form vor. Die Krystalloide können in den einzelnen Samen in einer einzelnen, in zwei oder allen drei Formen zugegen sein und mit gleichzeitigem Vorkommniss von krystalloidfreien Proteïnkörnen. Die Krystalloide sind oft zusammengesetzt, und die Aufweisung dieses Verhältnisses geschieht als Regel besonders leicht durch Anwendung von ätherextrahirtem Pulver. Zu einer Untersuchung der Form der Krystalloide ist eine Lösung von Borax-Weinstein besonders brauchbar. Weil eine genaue Kenntniss der Proteïnkörner für die technische Mikroskopie von bedeutendem diagnostischem Werth ist, hat die Herstellung dauerhafter Präparate derselben eine gewisse Bedeutung, und Verf. schliesst mit einigen Bemerkungen über die Erfahrungen, welche er durch Versuche in dieser Richtung gemacht hat.

O. G. Petersen.

57. **Giesenhagen, K.** Ueber innere Vorgänge bei der geotropischen Krümmung der Wurzeln von *Chara*. (Ber. d. D. Bot. Ges., 1901, Bd. XIX, p. 277.)

Bemerkungen über die in den Rhizoïden von *Chara* liegenden Glanzkörperchen, die vielleicht zu den geotropischen Krümmungen in denselben Beziehungen stehen wie die Stärkekörnchen der Wurzelhauben etc.

5. Membran.

58. **Tischler, G.** Die Bildung der Cellulose. Eine theoretische Studie. (Biolog. Centralbl., 1901, Bd. 21, p. 247.)

Anknüpfend an die beiden Theorien, die sich mit der Frage nach der Entstehung der Cellulosemembran beschäftigen — „Umwandlung" des Plasmas oder „Ausscheidung" des Membranstoffes — erläutert Verf., dass von einer „Umwandlung" insofern nicht gut gesprochen werden kann, als die resultirende Cellulose als Kohlehydrat nicht eine neue Modifikation des „umgewandelten" Plasmas sein kann, sondern als Abspaltungsprodukt zu Stande gekommen sein muss. Vielleicht ist es zweckmässig, von „Abspaltung" anstatt von „Umwandlung" zu sprechen.

Bei der Ableitung der Cellulose vom Plasma ist zu unterscheiden zwischen Tropho- und Kinoplasma. Verf. stellt fest, dass da, wo das Kinoplasma ohne Mitwirkung des Trophoplasmas Cellulose bildet (also vornehmlich von der Hautschicht aus) nur Ausscheidung im Spiele ist. Wo vorwiegend das Trophoplasma die Cellulosebildung übernimmt, geht diese durch Abspaltung vor sich. Einige Ausnahmefälle (Ausscheidung seitens des Trophoplasmas) kommen vielleicht vor, sind aber noch nicht mit Sicherheit erwiesen.

Wo das Trophoplasma die Cellulosebildung besorgt, pflegt der Zellkern im Laufe dieses Vorganges zu degeneriren. Bei der Ausscheidung der Cellulose, wie sie regelmässig vom Kinoplasma ausgeführt wird, scheint die Betheiligung des Zellkerns in einer Art von „katalytischer" Wirkung zu beruhen.

59. **Nemec, Bog.** Ueber die spezifische Doppelbrechung der Pflanzenfasern. (Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien. mathem.-naturw. Kl., 1901, Bd. CX, Abth. 1, p. 364.)

Soweit die Beobachtungen reichen, übt Lignin keinen Einfluss auf die spezifische Doppelbrechung der Pflanzenfasern. Gehalt an fettähnlichen Einlagerungen setzt den Grad der Doppelbrechung herab. Wenn in der Zellhaut Poren vorhanden sind, so fällt die grösste optische Elastizitätsaxe der Fresnelschen Ellipsoids in der Membran in die Richtung der Poren. Die über einander liegenden Membranen der Fasern bewirken im Allgemeinen elliptische Polarisation. Die Hauptaxe dieser von den Aethertheilchen beschriebenen Ellipse liegt bei einigen Fasern parallel, bei anderen senkrecht zur anatomischen Zellaxe.

Auf einer Tabelle veranschaulicht Verf., dass man die Fasern verschiedener Pflanzen nach ihrem optischen Verhalten, nach der Richtung der optischen Hauptaxe und den erzielten Polarisationsfarben von einander unterscheiden, das optische Verhalten also bei der Bestimmung verwerthen kann.

60. **Claussen, P.** Ueber die Durchlässigkeit der Tracheïdenwände für atmosphärische Luft. (Flora, 1901, Bd. 88, p. 422.)

Holzmembranen verhalten sich hinsichtlich ihrer Durchlässigkeit für Luft ebenso wie alle übrigen Membranen: sie werden mit zunehmendem Feuchtigkeitsgehalt für Gase durchlässiger. „Diese Eigenschaft in Verbindung mit der von N. J. C. Müller entdeckten, dass die Gase eine Wand um so schneller passiren, je leichter sie von Wasser absorbirbar sind, legt eine Vermuthung über die Art des Durchtritts nahe. Auf der Seite des grösseren Druckes nimmt das Wasser der Zellwand durch Absorption aus der Luft Moleküle auf, vertheilt sie gleichmässig in der Wand und giebt sie, — wenigstens theilweise —

auf der Seite des geringeren Druckes wieder ab.“ Die Behauptung, dass die Durchlässigkeit beim Austrocknen zunehme, erklärt sich daraus, dass die Autoren die Risse, die sich im trockenen Holz bilden, übersehen haben. — Die Frage nach der Schnelligkeit des Luftdurchtritts durch imbibirte Membranen konnte nur unvollkommen beantwortet werden; jedenfalls kann schon im Verlauf von 24 Stunden ein beträchtlicher Theil der Druckdifferenz ausgeglichen werden.

In transpirirenden Zweigen betrug die Spannung der Binnenluft 0,5—0,9 Atmosphären; in hohen Zweigtheilen, die nicht zur Untersuchung herangezogen wurden, wahrscheinlich noch weniger.

61. **Allen, Ch. E.** On the origin and nature of the middle lamella. (Bot. Gaz., 1901, Bd. 32, p. 1.)

Schildert die Entstehung der Mittellamelle (durch Aufspaltung der primären Wand und Ausbildung einer zwischenliegenden Membranschicht) und ihre nachträglichen Veränderungen (Verwandlung der Pektinsäure in Calciumpektat, Verkorkung, Schwinden der Pektinreaktionen u. s. w.).

62. **Sonntag, P.** Verholzung und mechanische Eigenschaften der Zellwände. (Ber. d. D. Bot. Ges., 1901, Bd. 19, p. 138.)

63. **Mäule, C.** Das Verhalten verholzter Membranen gegen Kaliumpermanganat, eine Holzreaktion neuer Art. (Fünfstück's Beitr. z. wissenschaftl. Bot., 1901, Bd. IV, p. 166.)

Verf. beschreibt eine neue „Holzreaktion“, die sich dadurch auszeichnet, dass sie auch nach Entfernung des Hadromals noch eintritt, der also nicht dieser, sondern ein anderer Stoff zu Grunde liegt. Bei Anwendung dieser neuen Reaktion bedient man sich einer 1 % wässerigen Kaliumpermanganatlösung, in welcher die Schnitte etwa fünf Minuten verbleiben. Die oxydirende Wirkung des Manganats lässt die Präparate gelb und braun werden; nach oberflächlichem Abwaschen mit Wasser werden sie daher in verdünnte Salzsäure gebracht, in der sie sich in zwei bis drei Minuten wieder aufhellen. Nach abermaligem Abwaschen setzt man einen Tropfen Ammoniak zu den Schnitten, oder hält sie über den Hals der Ammoniakflasche, wobei sehr rasch Rothfärbung der verholzten Elemente eintritt. Zu vermeiden ist bei Anwendung der Manganatreaktion ein allzulanges Verweilen der Präparate in der Manganatlösung: die Zellenwände nehmen sonst fast reinen Cellulosecharakter an, die Rothfärbung durch Ammoniak bleibt aus.

Der Unterschied zwischen den neuen und den bisher üblichen Holzreaktionen liegt wie gesagt darin, dass bei der Manganatreaktion das Hadromal nicht im Spiele ist. Auch Präparate, die mit Hydroxylamin behandelt worden sind, und deren Hadromal zerstört ist, geben noch die Manganatreaktion. Ueberdies wird schon durch das Kaliumpermanganat selbst das Hadromal zerstört. Dass den verschiedenen Reaktionen verschiedene Stoffe zu Grunde liegen, beweisen ferner beispielsweise die Bastbündel im Blattstiel von *Galactodendron*, welche wenig oder kein Hadromal enthalten, aber dennoch intensiv die Manganatreaktion geben. Verhältnissmässig schwach tritt beim Holz der Coniferen die Manganatreaktion ein. Die Coniferen zeigen auch insofern ein abweichendes Verhalten, als in ihrem Holz die Zerstörung des Hadromals durch Hydroxylamin oder Kaliumpermanganat ungewöhnlich langsam eintritt.

64. **Lemaire, A.** Recherches microchimiques sur la gaine de quelques Schizophycées. (Journ. de Bot., 1901, t. XV, p. 302, 329.)

Die Untersuchungen des Verf. zeigen, dass die chemische Zusammen-

setzung der Cyanophyceenscheiden bei verschiedenen Algen sehr verschieden ist und bei manchen Formen recht komplizirt werden kann. — Zunächst sind in Rücksicht zu ziehen, dass viele Scheiden mit Scytonemin imprägnirt ist und in Folge dessen bei Anwendung von Jodpräparaten (Chlorzinkjod etc.) ähnliche Reaktionen geben wie reine Cellulose. — Die chemische Zusammensetzung der Scheiden gestattet, drei verschiedene Typen zu unterscheiden:

1. Im einfachsten Fall bestehen die Scheiden aus einer mit Rutheniumroth sich lebhaft färbenden Substanz, die auch die basischen Anilinfarben aufnimmt, aber die sauren Farbstoffe nicht speichert. Beispiele hierfür sind die Scheiden mehrerer Chroococcaceen (*Chroococcus*, *Glococapsa*), ferner *Anabaena*, *Cylindrospermum*, *Nostoc*, *Nodularia* und *Gloeotrichia*. Die Substanz stimmt vielfach mit den Pektinverbindungen überein.
2. Den zweiten Typus vertreten zahlreiche heterocystenführende Formen (*Stigonema ocellatum*, *Scytonema myochrous*, *Sc. cinereum*, *Sc. alatum*, *Hapalosiphon Braunii*) sowie die heterocystenlosen *Phormidium autumnale* und *Lyngbya majuscula*. In ihren Scheiden findet Verf. einen sauren, der Pektinsäure vergleichbaren Stoff kombinirt mit einer alkalisch reagirenden, organischen Verbindung. Letztere bezeichnet er als Schizophycose. Sie ist unlöslich in Chlorzink, in verdünnten Säuren und Alkalien; sie färbt sich stark mit Chinablau u. A. und verschmäht die basischen Farbstoffe (Rutheniumroth, Neutralroth u. s. w.). Unter der Einwirkung von Eau de Javelle zersetzt sich die Schizophycose und lässt eine Verbindung entstehen, die sich mit Chinablau und anderen sauren Anilinfarben nicht färbt, dagegen ähnlich wie die Pektinverbindungen Rutheniumroth, Neutralroth u. A. reichlich aufnimmt. Diese Verbindung löst sich in 5 proz. Kalilauge. Unter Einwirkung von konzentrirter Lauge entsteht aus der Schizophycose Schizophycin: dieses ist löslich in konzentrirter und verdünnter Salzsäure, Salpetersäure und Schwefelsäure, bleibt aber unlöslich in Eisessig, es färbt sich mit Chinablau, und bleibt ungefärbt nach Behandlung mit Rutheniumroth und Neutralroth. Sehr eingehend erörtert Verf. die Unterschiede zwischen der Schizophycose einerseits, der Callose, den Einweissstoffen, dem Cutin, Lignin und Chitin anderseits.
3. Bei einer dritten Gruppe (*Scytonema cincinnatum*, *Sc. figuratum*, *Tolypothrix lanata*, *Diplocolon Heppii*, *Desmonema Wrangelii* u. A.) kombinirt sich die Schizophycose mit Cellulose. Letztere liegt in einer Modifikation vor, die zunächst im Schweitzer'schen Reagens sich nicht löst; nach Entfernung des Scytonemins und der Schizophycose wird sie dagegen löslich. Scytonemin und Cellulose geben ähnliche Reaktionen (s. o.), unterscheiden sich aber durch die Löslichkeit des ersteren in Eau de Javelle.

Anhang: Instrumenten- und Methodenlehre.

A. Neue Instrumente.

65. **La Verne Powers, J.** An improvised microtome. (J. of appl. micr., 1901, vol. IV, p. 1162.)

66. **Minot, Ch. S.** Improved Automatic microtomes. (J. of appl. micr., 1901, vol. IV, p. 1317.)

67. **Bardeen, Ch. R.** New freezing microtome for use with carbon-dioxide Tanks. (J. of appl. micr., 1901, vol. IV, p. 1320.)

68. **Fiori, A.** Nuovo microtomo automatico a doppia rotazione. (Mlp., XIV, S. 411—424.)

Beschreibung eines neuen Schlitten-Mikrotoms, mit selbstständiger Einstellung, sehr handlich. Einige Detailfiguren erklären den in Koristka's „Verzeichniss 1900" S. 62 dargestellten Apparat. Solla.

69. **Mc Clung, C. E.** High-Power Photomicrography. (J. of appl. micr., 1901, vol. IV, p. 1158.)

Photographien bei tausendfacher Vergrösserung.

70. **Buxton, B. H.** An improved photo-micrographic Apparatus. (J. of appl. micr., 1901, vol. IV, p. 1366.)

71. **Dennis, D. W.** Photomicrography. (J. of appl. micr., 1901, vol. IV, p. 1399.)

72. **Myers, P. C.** Photographing Diatoms. (J. of appl. micr., 1901, vol. IV, p. 1439.)

73. **Heidenhain, M.** Ueber die Schlittenbremse, eine Neukonstruktion am Jung'schen Mikrotom zur Vermehrung der Stabilität der Schlittenführung. (Zeitschr. f. wiss. Mikr., 1901, Bd. 18, p. 138.)

74. **Noll, A.** Ein neuer Aether-Gefrierapparat für Mikrotome. (Ibid., p. 141.)

75. **Moll, W. J.** An apparatus for focussing the projecting-microscope from a distance. (Kon. Akad. Wetensch. Amsterdam, 1901.) — Ein Apparat zur scharfen Einstellung des Projektions-Mikroskops aus einiger Entfernung (Zeitschr. f. wiss. Mikr., 1901, Bd. 18, p. 129.)

B. Neue Methoden.

76. **Schouten, S. L.** Reinkulturen uit één onder het mikroskoop geïsoleerde cel. (Proefschrift, Utrecht, 1901.)

Verf. beschreibt seine Methoden, mit geeigneten Kapillaren etc. Zellen unter dem Mikroskop zu isoliren und beschreibt einige Ergebnisse, die er bei Pilz- und Algenkulturen erzielte.

77. **Chamberlain, Ch. J.** Methods in plant histology. (159 pp., Chicago, 1901.)

Nicht gesehen. Referat im Bot. Centralbl., 1902, Bd. 89, p. 260.

78. **Pozzi-Essot.** Contributions à la recherche microchimique des alcaloïdes. (C. R. Acad. Sc., Paris, 1901, Bd. 131, p. 1062.)

Referat im Bot. Centralbl., 1902, Bd. 89, p. 483.

79. **Zacharias, E.** Beiträge zur Kenntniss der Sexualzellen. (Ber. d. D. Bot. Ges., Bd. XIX, 1901, p. 337.)

Vergl. Zeitschr. f. wiss. Mikr., Bd. XVIII, p. 231.

80. **Iwanoff, L.** Das Auftreten und Schwinden von Phosphorverbindungen in der Pflanze. (Jahrb. f. wiss. Bot., 1901, Bd. 36, p. 355.)

Kritische Untersuchungen über die Leistungsfähigkeit der üblichen Phosphatreagentien.

Ref. in Zeitschr. f. wiss. Mikr., 1901, Bd. XVIII, p. 234.

81. **Strasburger, Ed.** Ueber Plasmaverbindungen pflanzlicher Zellen. (Jahrb. f. wiss. Bot., 1901, Bd. 36, p. 493.)

Ausführliches Referat in Zeitschr. f. Mikr., 1901, Bd. XVIII, p. 372.

82. **Gurwitsch, A.** Ein schnelles Verfahren der Eisenhämatoxylinfärbung. (Zeitschr. f. wiss. Mikr., 1901, Bd. XVIII, p. 291.)

83. **Langenbeck, Cl.** Preliminary Study of Mycetozoa. (J. of appl. micr., 1901, vol. IV, p. 1119.)

Einige Angaben über Kultur und Untersuchung der Schleimpilze.

84. **Evans, N.** Staining in toto with Delafields Haematoxylin. (J. of appl. micr., 1901, vol. IV, p. 1172.)

Färbung nach Delafield. Auswaschen mit angesäuertem Alkohol (70 Theile 96 % Alkohol, 30 Theile Wasser, 1 Theil Salzsäure).

85. **Evans, N.** Staining Sections for Class Work. (J. of appl. micr., 1901, vol. IV, p. 1194.)

86. **Davis, B. M.** Flattening and fixing paraffin sections on slide. (J. of appl. micr., 1901, vol. IV, p. 1194.)

Aufkleben mit Alkohol.

87. **Peirce, G. J.** Staining Bacteria in the Root Tubercle of Leguminous Plant. (J. of appl. micr., 1901, vol. IV, p. 1528.)

Anwendung der üblichen bakteriologischen Methoden auf Mikrotomschnitte durch Wurzelknöllchen.

88. **Robertson, R. A.** Photomicrography of opaque stem sections. (Trans. and Proceed. Bot. Soc. Edinburgh, 1900, vol. XXI, p. 44.)

89. **Robertson, R. A.** A method of injection-staining Plant vascular systems. (Trans. and Proc. Bot. Soc. Edinburgh, 1900, vol. XXI, p. 54.)

90. **Lundie, A.** Micro-Methods. (Trans. and Proc. Bot. Soc. Edinburgh, 1900, vol. XXI, p. 159.)

1. Method of mounting fungi in glycerine. Behandlung mit Chloroform vor dem Einschliessen in Glycerin.

2. Photo-chemical methods of staining mucilaginous plants. Gesättigte Lösung von doppeltchromsaurem Kali mit $^1/_{20}$ ihres Volumens gesättigter Kobaltnitratlösung gemischt; in ihr bleiben die Algen etc. bei diffusem Tageslicht ca. 30 Minuten, werden dann auf dem Objektträger mit Silbernitratlösung behandelt und wieder dem Licht 5 Minuten ausgesetzt. Nitrat entfernt, Präparate mit Ammoniumchlorid behandelt, bis die Farbe des Chromates verschwindet.

91. **Robertson, R. A.** Contact negatives for the comparative study of woods. (Trans. and Proc. Bot. Soc. Edinburgh, 1900, vol. XXI, p. 162.)

XV. Morphologie der Gewebe.

Referent: E. Küster.

Die Referate sind nach folgender Disposition angeordnet:

1. Anatomie ganzer Pflanzen. Ref. 1—7.
2. Anatomie der Vegetationsorgane. Ref. 8—115.
   a) Deskriptive und systematische Anatomie. Ref. 8—50.
   b) Physiologische Anatomie. Ref. 51—74.
   c) Entwicklungsgeschichtliche Anatomie. Ref. 75—99.
   d) Experimentelle und pathologische Anatomie (incl. Bastardformen etc.), Ref. 100—115.
3. Anatomie der Blüthe, des Androeceums und Gynaeceums. Embryologie. Anatomie der Samen und Früchte. Ref. 116—150.

Autorenverzeichniss.

Amberg 101.
Arnoldi 137.
Attema 148.

Bargagli-Petrucci 57.
Barsickow 76.
Billings 127.
Blackman 102.
Bonnet 73.
Borzi 52.
Bouygues 16—18, 20, 83, 88, 90.
Briquet 114.
Brothwick 49.
Brunotte 126.
Bürkle 38.
Büsgen 78.

Campbell 135.
Cannon 1.
Charles 149.
Chaveaud 79.
Clos 66.
Cohn 35.
Col 61, 62.
Colozza 42.
Conrad 103.

Damm 77.
Daniel 104.
Decrock 5.
Donceel 8.
Dubard 63.

Ernst 139.

Fritsch 43.
Frye 119.

Gard 21, 22, 84, 85, 89.
Gilg 30.
Goffart 11, 55.
Golden 48.
Gravis 8.
Greilach 44.
Guéguen 122.
Guérin 146.
Guignard 123—125.

Haberlandt 51.
Hämmerle 28, 33.
Hartig 105.
Hedlund 58.
Hegelmaier 129.
Herzog 65.
Höhlke 67.
Holferty 141.
Holm 40.
Hühner 39.

Jardin 9.
Jeffrey 97.
Jönsson 100.
Jost 75.

Keller 56.
Kny 107.
Köhne 71, 72.
Körnicke 134.
Kövessi 71, 72.

Lang 4.
Laubert 110.
Ledoux 74.
Léger 37.
Levy 36.
Lindemuth 111.
Linsbauer 27, 108.
Lloyd 2.
Löckell 109.
Lovay 145.
Lyon 138.

Magnus 112.
Magocsy Dietz 69.
Matthaei 102.
Mc Farlane 41.
Meehan 94, 95.
Micheels 3.
Mitlacher 31.
Müller, Jos. 54.
Murbeck 132, 133.

Nemec 53.

Parmentier 120.
Paulesco 113.
Pechoutre 130.
Perdrigeat 23.
Perrédès 46.

Petersen 26, 59.
Pieters 149.
Pitard 12—15, 19, 81, 82, 86, 87, 91—93.
Portheim, v. 128.

Raunklär 60.
Ravaz 73.
Riessner 29, 32.
Robertson 50.
Rosenberg 121, 136.
Rundquist 34.

Saito 24.
Schaffner 131.
Schniewind-Thies 140.
Shaw 116.
Sluyter 70.
Smith 6.
Sterckx 10.
Strasburger 118.
Svedelius 7.

Tieghem, v. 142—144.
Tobler 98.
Tschirch 68.
Turnbull 47.

Ursprung 96.

Villari 25.
Vrba 45.

Weberbauer 150.
Winton 147.
Worsdell 117.

Zimmermann 64, 106.

I. Anatomie ganzer Pflanzen.

1. **Cannon, W. A.** The anatomy of Phoradendron villosum. (Torrey Bot. Club, 1901, p. 374.)

2. **Lloyd, Fr. E.** Some points in the anatomy of Chrysoma pauciflosculosa. (Torrey Bot. Club, 1901, p. 445.)

Blatt isolateral. 2 Arten von Haaren, die dem Kompositentypus entsprechen. Stomata so gebaut wie bei den Halophyten (Warming), doch mit gut entwickeltem inneren Vorraum. Nebenzellen vorhanden, jedoch nicht immer sehr regelmässig angeordnet.

3. **Micheels, H.** Contribution à l'étude anatomique des organes végétatives et floraux chez Carludovica plicata Kl. (Arch. Inst. Bot. Liége, vol. II, 1900.)

Monographie von *Carludovica plicata* unter Berücksichtigung ihrer morphologischen und histologischen Charaktere und ihrer Entwicklungsgeschichte.

4. **Lang, Fr. X.** Untersuchungen über Morphologie, Anatomie und Samenentwicklung von *Polypompholix* und *Byblis gigantea*. (Flora, 1901, Bd. 88, p. 149.)

Referat im nächsten Jahresbericht.

5. **Decrock, E.** Anatomie des Primulacées. (Ann. Sc. Nat. Bot., Serie VIII, T. XIII, p. 1.)

Primäre Wurzel diarch. Sekundäre Gewebe bei den hygrophilen Formen spärlich, bei den xerophilen reichlich. Bau der sekundären Wurzeln wechselt mit ihrem Durchmesser. Hypocotyl zeigt ähnliche Struktur wie die Wurzel, nur sind die sekundären Gewebe etwas reichlicher.

Stengel zeigt nichts ungewöhnliches; Pericykel bei den Primuloideen parenchymatisch, bei den Lysimachoiden verholzt. Bei *Auricula (Primula), Bryocarpum himalaicum* und bei *Dodecatheon* im Pericykel ein überschüssiger Gefässbündelkreis.

Blatt bei den Hygrophilen bifacial, bei den xerophilen centrisch. An der Basis des Blattes ein Blattspurstrang (mit Ausnahme der soeben genannten). Der Hauptnerv endet mit einer Hydathode, bei den hygrophilen Primuloideen auch die Seitennerven zweiter und höherer Ordnung.

Blüthenstiel: bei den Primuloideen getrennte, bei den Lysimachoideen vereinigte Gefässbündel. Die Placentarbündel bei jenen konzentrisch, bei diesen invers collateral.

Kelch: Stomata innen reichlicher als aussen.

Staubblätter mit konzentrischem Bündel.

6. **Smith, A. C.** The structure and parasitism of Aphyllon uniflorum Gray. (Publicat. Univ. of Pennsylvania. Contrib. Bot. Labor., vol. II, No. 2, 1901, p. 111.)

Aphyllon uniflorum, parasitisch auf *Aster corymbosus* u. A. ist chlorophyllos, seine Blätter sind reduzirt, Wurzelhaare fehlen; die Leitbündelgewebe sind wenig entwickelt, das Phloëm relativ stärker als das Xylem. Samen und Embryo sind sehr klein, der letztere sammt Suspensor von Endospermgewebe umgeben.

Die Wurzeln des Parasiten schliessen eng an die der Wirthspflanze an. Diese zeigen unterhalb der Infektionsstelle (an ihrem distalen Theil) deutliche Schädigung, ohne völlig zu Grunde zu gehen.

Stomata fehlen den Blättern, den Blüthenstielen, den Kelch- und Kronenblättern. Stärke ist überall reichlich vorhanden.

Ovarnektarium vorhanden.

7. **Svedelius, Nils.** Zur Kenntniss der saprophytischen Gentianaceen. (Bih. t. Sv. Vet.-Akad. Handl., 1902, Bd. 28, Afd. III, No. 4.)

Beschreibung der histologischen Struktur von *Leiphaimos azurea* und *Voyria coerulea*. Beachtung verdient besonders der Nachweis von (funktionsunfähigen?) Spaltöffnungen auf Blättern und Kelch der erstgenannten Pflanze.

2. Anatomie der Vegetationsorgane.

a) Deskriptive und systematische Anatomie.

8. **Gravis, A.** und **Douceel, P.** Anatomie comparée du Chlorophytum elatum (Ait.) et du Tradescantia virginica L. (Arch. Inst. Bot. Univ. Liége, T. II, 1900.)

Die Anatomie der beiden Gewächse wird, unter besonderer Berücksichtigung des Gefässbündelverlaufs, eingehend geschildert und beide hiernach mit einander verglichen. Sehr auffallend sind die Unterschiede, die der Gefässbündelverlauf in den Blättern trotz deren äusserer Uebereinstimmung erkennen liess.

Die Arbeit bringt wesentliche neue Angaben über den Gefässbündelverlauf, auf die näher einzugehen ohne Abbildungen nicht möglich ist.

9. **Jadin, F.** Contribution à l'étude des Simarubacées. (Ann. Sc. Nat. Bot., 1901, Serie VIII, T. XIII, p. 201.)

Eingehende Beschreibung zahlreicher Simarubaceen, auch ihrer anatomischen Kennzeichen. Ueber ihre Ergebnisse, die Verf. für die Systematik verwerthet, lässt sich nicht in Kürze referiren.

10. **Sterckx, R.** Recherches anatomiques sur l'embryon et les plantules dans la famille des Renonculacées. (Arch. Inst. Bot. Univ. Liége, vol. II, 1900.)

Als Typus wird *Nigella damascena* auf ihren Embryo, die Struktur der Keimpflanze und ihrer einzelnen Theile hin genau untersucht und die zahlreichen übrigen Ranunculaceen-Arten mit ihr verglichen. Hinsichtlich des Ueberganges von Wurzel zu Axe kommt Verf. zu dem Ergebniss, dass die Gewebe beider Organe nicht in einander übergehen, sondern selbständig im Kontakt mit einander bleiben. Die von Gérard beschriebene Drehung der Leitbündelgewebe um 180 Grad findet nicht statt.

11. **Goffart, J.** Recherches sur l'anatomie des feuilles dans les Renonculacées. (Arch. Inst. Bot. Univ. Liége, vol. III, 1901.)

Sorgfältige Studie über die Blattanatomie der Ranunculaceen Eingehend beschrieben werden die Strukturverhältnisse und die Entwicklung von *Adonis autumnalis*, *Anemone nemorosa*, *Trollius europaeus*, *Caltha palustris*, *Helleborus foetidus*, *Paeonia officinalis*, *Clematis flammula*, *Ranunculus Lingua*, *R. aquatilis*, *R. acris*, die übrigen mit den genannten verglichen.

Die Resultate der Untersuchungen decken sich mit den Ergebnissen der Systematiker.

12. **Pitard.** Valeur anatomique du péricycle. (Act. Soc. Linn., Bordeaux, 1901, Bd. 56, p. LXI.)

Die Lücken, die sich meist beim normalen Fortgang des Axendickenwachsthums im Pericykel bilden, und welche von den anliegenden Geweben neu gefüllt werden, nehmen dem Pericykel schon frühzeitig seine histologische Selbstständigkeit; er kann daher nur vorübergehend die Rolle eines „conjonctif externe du cylindre central" spielen oder einen contour annulaire darstellen oder die Grenze zwischen Centralcylinder und Rinde markiren (van Tieghem, Morot).

Verf. unterscheidet

„pericycles homéomères", die lebenslänglich eine aus pericyklischen Zellelementen zusammengesetzte Zone darstellen, und

„pericycles hétéromères", die nur Anfangs sich lediglich aus „pericyklischen" Elementen aufbauen, später aber Antheile der proliferirenden Nachbargewebe enthalten.

13. **Pitard.** Sur les faisceaux libériens tertiaires des tiges de Cucurbitacées. (Act. Soc. Linn., Bordeaux, 1901, t. 56, p. CIV.)

Die Gefässbündel bei *Cucurbita Pepo* zeigten bei dem vom Verf. untersuchten Exemplar rundliche Ausschnitte längs den Markstrahlen. Zu ihnen fanden sich unverholzte, holzparenchymartige Elemente. Altert das Gefässbündel, so treten in letztgenannten Zellelementen Theilungen auf, aus welchen nach und nach kleine Phloëmbündel sich herausbilden, die mehrere kleine Siebröhren erkennen lassen. Manche Gefässbündel sind in der Richtung des Radius mit 3 bis 6 tertiären Phloëmbündeln ausgestattet.

Auch in transversaler Richtung verlaufende Phloëmstränge (vergl. A. Fischer) wurden in den Markstrahlen von *Cucurbita* gefunden.

14. **Pitard.** La région péricyclique des arbres et arbrisseaux de la flore française. (Act. Soc. Linn., Bordeaux, 1900, T. LV, p. XL.)

Bei 21 Gattungen kein Pericykel.
„ 72 „ heteromeres Pericykel.
„ 5 „ homoeomeres Pericykel.
„ 5 „ wurden nicht untersucht.

15. **Pitard.** Sur la diagnose anatomique des diverses espèces de Gyrocarpus. (Act. Soc. Linn., Bordeaux, 1901, Bd. 56, p. CVII.)

Kurze Mittheilung über *Gyrocarpus asiaticus*, *sphenopterus*, *americanus*, — letztgenannte von den ersteren histologisch deutlich unterschieden.

16. **Bouygues.** Note sur l'anatomie comparée de la tige et du pétiole des Rubées et des Rosées. (Act. Soc. Linn., Bordeaux, vol. 55, 1900, p. XXXII.)

Verf. findet Uebereinstimmungen in der Epidermis, Collenchym, Pericykel, Vertheilung der Leitbündel, perimedullarer Zone und Mark. Unterschiede ergeben

sich besonders hinsichtlich der Entstehung des Korkes, Form und Vertheilung der Krystalle, Markstrahlen und Gerbstoffschläuche im Mark.

17. **Bouygues.** Sur la polystélie du pétiole du genre Alchemilla. (Act. Soc. Linn., Bordeaux, 1900, vol. LV, p. LX.)

Polystelie (3—5 Stelen) im Stiel bei *Alchemilla pallens, podophylla, vulgaris, saxatilis, agregata, splendens, versipilia, amphisericea, montana, lineata* etc. Ausnahmen: *A. arvensis, vulgaris, demissa, filipendula.*

18. **Bouygues.** Sur l'anatomie de la tige aérienne et du pétiole du Neurada procumbens. (Act. Soc. Linn., Bordeaux, 1900, vol. LV, p. LIX.)

Ausführliche histologische Beschreibung; hervorzuheben: Markstrahlenzellen im Xylem nur stellenweise verholzt.

19. **Pitard.** Sur la polystélie chez les Sterculiacées. (Actes Soc. Linn., Bordeaux, 1900, T. LV, p. LXI.)

Polystelie in Blütenaxen von

Sterculia platanaefolia, *Kleinhovia hospita*, *Helicteres jamaicensis* } *Sterculiaceae.*
Adansonia digitata (*Bombaceae*).
Tovomita guyanensis (*Clusiaceae*).
Aglaia Roxburghii, *Swietenia Mahagoni* } *Meliaceae.*

Die Polystelie lässt nicht auf Verwandtschaft der durch sie gekennzeichneten Gewächse schliessen.

20. **Bouygues.** Sur la polystélie partielle du pétiole de Sanguisorba canadensis. (Act. Soc. Linn., Bordeaux, 1900, T. LV, p. CXLVII.)

Bei *Alchemilla* ergab sich, dass die Axe monostel, die in den Blattstiel abzweigenden Bündel zunächst normal sein und erst beim Uebergang in den Stiel selbst zu Stelen werden können. Bei *Sanguisorba canadensis* ergab sich, dass ein Gefässbündel im Stiele seinen normalen Bündelcharakter mit dem Stelencharakter vertauschen kann.

21. **Gard.** Sur les variations de la structure anatomique considérée dans la série des entre-noeuds d'un rameau d'un an. (Actes Soc. Linn., Bordeaux, 1900, T. LV, p. CXVII.)

Untersuchungen an *Vitis vinifera.*

Im Allgemeinen sind die Zellen in den oberen Internodien kleiner als in den unteren. Die Dimensionen der Korkzellen sind dagegen (in radialer Richtung) in den jüngsten Internodien am grössten. Die oberen Internodien sind reich an Siebröhren, relativ arm an Gefässen und namentlich die Dorsiventralität des Zweiges, die an den unteren Internodien sich deutlich ausspricht, verschwindet nach oben mehr und mehr.

In der Mitte liegt eine Zone, die in ihren histologischen Eigenthümlichkeiten zwischen den Extremen der obersten und untersten Internodien die Mitte hält (bei *Vitis* zwischen 6 und 12 Blatt); sie sollte bei vergleichenden anatomischen Untersuchungen gewählt werden.

22. **Gard.** Sur un point de l'histologie de la tige des Vitis. (Act. Soc. Linn., Bordeaux, 1900, T. LV, p. CCVII.)

Alle mechanischen Fasern in Bast, Pericykel und Holz sind (entgegen Sanio's Angaben) septirt.

Die Querwände werden zuweilen beim Macerationsverfahren undeutlich.

23. **Perdrigeat, C. A.** Anatomie comparée des Polygonées et ses rapports avec la morphologie et la classification. (Act. Soc. Linn. Bordeaux, 1900, T. LV, p. 1.)

Wurzel: aussen „assise pilifère", primäre Rinde 5—6 Schichten; Endodermis vielfach mit gefalteten Wänden, radiale und tangentiale Wände oft verkorkt. Zahl der Phloëm- und Xylembündel bei den verschiedenen Arten ungleich, Bast ist parenchymatisch mit kleinen Gruppen zarter Siebröhren, Kork entsteht innen, Cambium normal.

Stengel: Cutícula meist zart, Rinde schwach entwickelt, Endodermis wenig deutlich, oft reich an Stärke. Pericykel bei den verschiedenen Arten sehr ungleich, homogen (aus mechanischen Zellen bestehend) oder heteromer, nie homogen im Sinne Morot's, d. h. lediglich aus weichen, unverholzten Zellen zusammengesetzt. Leitbündel vereinigt oder getrennt, im Bast Gruppen zarter Siebröhren. Abnormales Dickenwachsthum (gelappter Holzkörper) bei *Atraphaxis*. Die Perimedullarzone kann an den interfascicularen Stellen unverholzt bleiben, in der Nachbarschaft der Leitbündel sklerotisch werden und oft grosse Massen von Holzfasern entwickeln. Auch produzirt diese Zone bei manchen Gattungen abnormale Bündel, die auch in Pericykel und Mark auftreten können. — Im Innern des Markes oft eine lysigene Lakune.

Das mechanische Gewebe des alten Stammes leitet sich von Rinde, Pericykel und Mark ab.

Blatt: Stiel mit getrennten Bündeln, ein grosses ventrales Bündel bei allen Polygoneen. Mesophyll bifacial, Stomata (verschiedene Typen) mit drei Nebenzellen. Drusen in der Rinde bei fast allen Arten, Bastparenchym, Markstrahlen und Mark ebenfalls oft drusenhaltig; in denselben Geweben auch prismatische Einzelkrystalle. Werth für die Systematik gering.

Resultate für die Systematik: Verf. unterscheidet fünf Triben:

1. Rumiceen: *Rumex*, *Rheum*, *Emex*, *Oxytheca*, *Oxyria*, *Chorizanthe*, *Eriogonum*, *Lastarriaea*, *Pterostegia*, *Hollisteria*, *Nemacaulis*, *Harfordia*, *Koenigia*.

2. Polygonoideen: *Polygonum*, *Oxygonum*, *Ceratogonum*, *Polygonella*, *Fagopyrum*.

3. Coccolobeen: *Coccoloba*, *Podopterus*, *Campderia*, *Triplasis*, *Ruprechtia*, *Leptogonum*, *Symmeria*.

4. Mühlenbeckieen: *Muehlenbeckia*, *Antigonum*, *Brunnichia*.

5. Calligonoideen: *Calligonum*, *Atraphaxis*, *Pteropyrum*, *Pterococcus*.

24. **Saito, K.** Anatomische Studien über wichtige Faserpflanzen Japans mit besonderer Berücksichtigung der Bastzellen. (J. of Coll. of Sci. Univ. Tokyo, 1901, vol. XV, Part. 3.)

Verf. giebt neben anderem zahlreiche Angaben über die Dimensionsverhältnisse der Bastzellen, von welchen wir hier nur einige anführen können.

Pandanus odoratissimus	Länge	0,75— 2,15	mm,	Breite	15—25 μ.
Oryza sativa	„	0,55— 1,90	„	„	4—15 „
Broussonetia papyrifera	„	5,50—11,00	„	„	10—35 „
Boehmeria nivea	„	12,30—245,00	„	„	40—90 „
Cannabis sativa	„	7,00—50,00	„	„	10—35 „
Urtica Thunbergiana	„	5,00—60,00	„	„	20—63 „
Linum usitatissimum	„	14,00—85,00	„	„	18—25 „
Celastrus articulatus	„	20,00—70,00	„	„	80—135 „
Vitis Coignetiae (sekundäre Bastzelle)	„	0,40—0,95	„	„	10—25 „
Corchorus capsularis	„	0,60—6,35	„	„	13—22 „

Lumen mit Verengerungen kommt vor bei den Bastzellen von *Boehmeria spicata*, *Corchorus capsularis*, *Abutilon Avicennae*, *Urena lobata*, *Hibiscus syriacus*, *Firminia platanifolia*, *Edgeworthia papyrifera*, *Wickstroemia sikokianum*, *Daphne pseudomezereum*, Lumen mit Erweiterungen beobachtet bei *Linum usitatissimum*, *Boehmeria spicata*. — An den lokal erweiterten Stellen der Bastzellen von *Boehmeria spicata* und *Linum usitatissimum* ist die Wand dünn, die Plasmaportionen in den weiten Stellen des Zelllumens pflegen sich einzukapseln.

Gefächerte Bastzellen bei *Vitis Coignetiae*, *Wistaria chinensis*, *Oryza sativa*, *Bambusa stenostachya*, *Musa sapientum* var. *liukiuensis*, *Pandanus odoratissimus*. Die Poren linksschief oder längslaufend, rund oder spaltenförmig.

Die „Verschiebungen" (im Sinne von Höhnel's) treten theils in Folge von Gewebespannungsverhältnissen auf und sind schon in der lebenden Pflanze vorhanden, theils entstehen sie erst beim Präpariren. Die Verschiebungen fehlen bei allen untersuchten Monokotyledonen und auch bei vielen Dikotyledonen.

Unverholzt bleiben die Bastzellen bei *Boehmeria spicata*, *Urtica Thunbergiana*, *Broussonetia kasinoki*, *Celastrus articulatus*, *Linum usitatissimum*. Bei *Pueraria Thunbergiana*, *Wistaria chinensis*, *Cannabis sativa* und *Ulmus montana* var. *laciniata* beschränkt sich die Verholzung auf die äussere Wandlamelle. Die Bastzellen von *Vitis Coignetiae* und *Tilia cordata* var. *japonica* färben sich auf dem Querschnitt der Stengel mit Salzsäure ohne Phloroglucin roth. Millon's Reagens bewirkt Rothfärbung bei den Bastzellen von *Bambusa stenostachya*, *Oryza sativa*, *Musa sapientum* var. *liukiuensis*, *Alpinia nutans*.

Die meisten ausgebildeten Bastzellen enthalten Luft und einige Plasmareste. In einigen Fällen fand Verf. als Inhaltskörper Stärke (*Linum*, *Bochmeria*), Fett (*Hibiscus*) und sogar noch Zellkerne im Plasma (*Alpinia nutans*).

Die jungen Bastzellen haben collenchymatische Verdickung an den Ecken. Vermehrung der Kerne durch direkte Theilung, in den jüngeren Stadien fand Verf. noch deutlich karyokinetische Theilungen. Die jungen Bastzellen enthalten Eiweiss, Magnesia, Phosphorsäure und zuweilen Stärke.

Den Schluss der Arbeit bildet eine Tabelle zum Bestimmen der japanischen Pflanzenfasern.

25. **Villani, A.** Sulla localisazione dell'alcaloide nella Fritillaria imperialis. (Mlp., XV, S. 9—17.)

Mittelst Behandlung mit einer Weinsäurelösung in Alkohol und mit Jod in Jodkalium versuchte Verf. das Vorkommen von Imperialin in den Wurzeln und in den Zwiebeln der Kaiserkrone mikrochemisch nachzuweisen.

In den Wurzeln beobachtet man das Alkaloid hauptsächlich im Inhalte der Zellen des Pericambiums und des Endoderms. Ueberdies noch verschieden vertheilt in den Zellen der Oberhaut und des Grundgewebes, theils gelöst, theils in besonderen Körperchen lokalisirt.

In den Zwiebeln kommt es in reichlicher Menge vor. In den Oberhautzellen kommen Bläschen vor, welche öfters feinkörnig aussehen. Die Bläschen scheinen eine zarte Haut zu besitzen; sie sind in Wasser unlöslich, verschwinden aber nach dem Einlegen der Oberhaut in absoluten Alkohol. Giebt man die Oberhaut in Glycerin, so findet man nach ca. 30 Minuten, dass die Bläschen ihren Inhalt in den Zellinhalt ergossen haben. Ueberdies dürfte das Alkaloid in den vielen Körnchen enthalten sein, welche bei Behandlung

mit Weinsäure-Alkohol verschwinden. — Der Zellsaft reagirte stets sauer; das Imperialin muss daher als Salz darin vorkommen. Solla.

26. **Petersen, O. G.** Diagnostisk Vedanatomi of N. V. Europas Träer og Buske. (Diagnostische Holzanatomie der Bäume und Sträucher N.W. Europas.) (Köbenhavn, 1901, 93 S., m. 77 Fig., 8°.)

Verf. hat es versucht, ein Buch zu geben, nach welchem so kleine Holzsplitter bestimmt werden können, dass man nur histologische Charaktere gebrauchen kann. Charaktere mehr habitueller Art sind daher nicht berücksichtigt. Es sind die Holzpflanzen von N.W. Europa, d. h. Island, Norwegen, Schweden, Dänemark, N.-Deutschland, Holland, Belgien, Grossbritannien und Irland bearbeitet. Nach einer Einleitung (S. 1—9) folgt ein Bestimmungsschlüssel (S. 10—17) und dann die Einzelbeschreibungen (S. 18—93). Von den meisten beschriebenen Formen finden sich Abbildungen. Die *Salix*-Arten sind nicht geschieden, bei Pomaceen und Drupaceen kaum die Gattungen. Zwischen *Larix* und *Picea* ist noch kein brauchbares histologisches Unterscheidungsmerkmal gefunden. Die Beschreibungen stützen sich hauptsächlich auf eigene Untersuchungen. O. G. Petersen.

27. **Linsbauer, K.** Zur Anatomie der Vegetationsorgane von *Cassiope tetragona* Don. (Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, 1900, Bd. CIX, Abtheil. I, p. 685.)

Das Blatt von *Cassiope tetragona* besitzt auf seiner Unterseite einen im obersten Theile kapuzenförmig geschlossenen Hohlraum, der durch Verwölben einer hufeisenförmigen Partie der Blattunterseite zu Stande kommt.

Das Blattgewebe weicht vom Dikotylentypus vor Allem dadurch ab, dass die (schräg zur Oberfläche orientirten) Palissaden auf der Blattunterseite ausgebildet sind. Das Schwammparenchym liegt oben.

28. **Hämmerle, J.** Ueber einige bemerkenswerthe anatomische Verhältnisse bei *Dichorisandra ovata*. (Ber. d. D. Bot. Ges., XIX, 1901, p. 129.)

29. **Riessner, D.** Beitrag zur Anatomie der Blätter mancher Nyctaginaceen-Arten. (Soc. historica-naturalis croatica, XII, 1901.) Kroatisch.

Referat in Bot. Centralbl., 1902, Bd. 89, p. 148.

30. **Gilg, E.** und **Schumann, K.** Ueber die Stammpflanze der Johimbe-Rinde. (Notizbl. Königl. Botan. Gartens u. Mus., Berlin, 1901, p. 92.)

Die Johimbe-Rinde stimmt hinsichtlich ihrer anatomischen Struktur mit der Chinarinde in wesentlichen Punkten überein, unterscheidet sich von diesen durch die radial orientirten Reihen von Bastfasern in der Rinde. Die Johimbe-Rinde gehört zu der Gattung *Corynanthe* (*C. Johimbe*). — Folgen einige Angaben über die Arten dieser Gattung.

31. **Mitlacher, W.** Vergleichende Anatomie einiger Rutaceen-Rinden (Ztschr. allg. österr. Apotheker-Vereins, XXXIX, 1901, p. 225.

Nicht gesehen. Referat im Bot. Centralbl., 1902, Bd. 89, p. 324.)

32. **Riessner, D.** Prilog poznavanju anatomske gragje lišća nekih Nyctaginaceja. (Beitrag zur Kenntniss des anatomischen Baues des Blattes einiger Nyctagineen.) (Glasnik Urvatskog narav. drustva., Agram, 1901.)

Referat im Bot. Cbl., 1902, Bd. 89, p. 357.

33. **Hämmerle, J.** Ueber das Auftreten von Gerbstoff, Stärke und Zucker bei *Acer Pseudoplatanus* im ersten Jahr. (Ber. d. D. Bot. Ges., 1901, Bd. XIX, p. 538.)

Behandelt das Auftreten von Gerbstoff, Stärke und Zucker in den ver-

schiedenen Geweben, ihre ungleiche Vertheilung im Pflanzenkörper und die Beziehungen zwischen ihrer Bildung bezw. Anhäufung und den Jahreszeiten.

Die Resultate der Untersuchungen lassen sich nicht in Kürze wiedergeben.

34. **Rundquist, C.** Ueber den Sitz und Verbreitung der Alkaloide in *Veratrum album*. (Pharmac. Post, Wien. 1901, Bd. 34, p. 117.) (Vergl. Bot. Centralbl., 1902, Bd. 89, p. 388.)

Alkaloid nur in den stärkeführenden Parenchymzellen des Rhizoms und der Nebenwurzeln zu finden.

35. **Cohn, G.** Vergleichend-anatomische Untersuchungen von Blatt und Axe einiger Genisteen-Gattungen aus der Subtribus der Crotalarien Bentham-Hooker. (Beih. z. Bot. Centralbl., 1901, Bd. X, p. 525.)

Die Struktur der Blätter zeigt folgende Merkmale: Epidermiszellen beiderseits gleichmässig ausgebildet (Ausnahme *Euchlora serpens*). Isodiametrisch, selten (*Lebeckia*) in der Längsrichtung des Blattes gestreckt, undulirt bei Arten von *Lotononis* und *Viborgia*. Wände vielfach verdickt, getüpfelte Seitenwände *Borbonia*, *Rafnia*, *Lotononis*. Cuticula dick oder dünn, gekörnelt oder gestreift oder mit warzenförmigen Erhebungen. Innenmembran der Epidermiszellen verschleimt (Ausnahme *Viborgia obcordata*). Spaltöffnungen von drei Nachbarzellen oder drei (seltener mehr) Nebenzellen umgeben; Spaltrichtung parallel zur Längsaxe des Blattes bei den meisten *Lebeckia*-Arten. Blattbau bifacial, centrisch oder subcentrisch, ähnelt bei *Lebeckia* der Struktur einer Axe. Nerven beiderseits mit Sklerenchym oder nur auf der Phloemseite oder ohne Sklerenchym. Krystalle in feinen Nädelchen etc. Trichome mit zweiarmiger oder gewöhnlicher Endzelle. Endzelle gekörnelt bei *Euchlora*, *Lotononis*, *Rothia*, *Lebeckia*, *Viborgia*.

Holzstruktur: Einfache Gefässdurchbrechung, einfach getüpfelte Holzfasern, Hoftüpfel an den Wänden der Tüpfelgefässe in Berührung mit dem Parenchym; Gefässe im Holz zerstreut, relativ englumig, Tracheïden bei *Lotononis*, *Rothia* und *Lebeckia* reichlich.

Rindenstruktur: Kork oberflächlich (erste Zellschicht der primären Rinde bei *Lotononis divaricata*) oder innen, Pericykel besteht aus isolirten Bastfasergruppen.

36. **Levy, L.** Untersuchungen über Blatt- und Axenstruktur der Genisteen-Gattung *Aspalathus* und einiger verwandter Genera. (Beih. z. Bot. Centralbl., 1901, Bd. X, p. 313.)

Blattstruktur: Seitenränder der Epidermiszellen mehr oder weniger deutlich gebogen. Oft verdickte Membranen. Verschleimte Innenwand bei Arten von *Aspalathus*, *Melolobium*, *Dichilus*, *Heylandia*. Scheintüpfel bei *Aspalathus*. Stomata parallel zum Mittelnerv angeordnet bei *Aspalathus*-Arten. Central zusammengezogenes Gefässbündelsystem, welches von einem mehrschichtigen Parenchym umhüllt wird: *Aspalathus*-Arten. Mechanisches Gewebe begleitet meist die Nerven. Kalkoxalat nur bei Arten von *Aspalathus* und *Melolobium microphyllum*. Saponinartiges Glykosid: *Aspalathus*, indigoartige Körnchen: *Melolobium*. Trichome oft mit zweiarmiger Endzelle; einzellige Drüsenhaare: *Melolobium*.

Axenstruktur zeigt wenig Auffälliges.

37. **Léger, L. J.** Sur l'orientation de la feuille en anatomie végétale. (Bull. Soc. Linn. Normandie, 5 sér., vol. IV.)

Verf. schlägt vor, in der Anatomie von einer vorderen und hinteren bezw. inneren und äusseren Blattseite (statt der oberen und unteren) zu sprechen.

38. **Bürkle, R.** Vergleichende Untersuchungen über die innere Struktur der Blätter und anderer Assimilationsorgane bei einigen australischen Podalyrieen-Gattungen. (Beitr. z. wiss. Bot., 1901, Bd. IV, p. 218.)

Epidermiszellen mit glatter, oder warzig verdickter Aussenwand, mit massiven oder fingerförmigen Papillen, Innenwand oft verschleimt. Stomata richtungslos oder parallel zur Längsrichtung des Sprosses, selten senkrecht dazu (*Daviesia divaricata*). Oft eingesenkt. Zahl der Nebenzellen bei manchen Gattungen schwankend. Nerven auf beiden Seiten mit Sklerenchym (bald auf der Holz-, bald auf der Bastseite besonders reichlich), bald nur auf einer Seite oder gar nicht, mit Sklerenchym versehen.

Hinsichtlich der Blattstruktur unterscheidet Verf. verschiedene Typen:

1. Normaler Blattbau (*Isotropis*, *Gompholobium amplexicaule*, *Sphaerolobium nudiflorum*, *Aotus cordifolia*).
2. Gewölbebau im Zusammenhang mit der Umrollung der Blattränder nach der Unterseite. Mittelrippe stark. Seitennerven auf der Holzseite mit kräftigeren Sklerenchymgruppen als auf der Bastseite (*Burtonia*, *Phyllota*, weissen *Gompholobium*- und *Aotus*-Arten, *Sphaerolobium euchilus*).
3. Leitbündelreihenstruktur: Blattbau centrisch, Mittelrippe aus zwei mit den Holztheilen zusammenstossenden Gefässbündeln. Leitbündel der Spreitenhälften in zwei Reihen mit den Holztheilen sich zugekehrt oder in einer Reihe und dann mit den Holztheilen abwechselnd nach der einen und andern Blattseite gerichtet. Sklerenchym nur auf der Bastseite (*Daviesia*-Arten mit horizontalen Blättern).
4. Phyllokladienstruktur. Mittelrippe aus einem ringförmigen Gefässbündelsystem, Gefässbündel der spreitenartigen Flügel isolirt, mit den Holztheilen abwechselnd nach der einen und andern Seite gerichtet. Sklerenchym auf der Bastseite. Bestimmte *Jacksonia*-Arten.
5. Konzentrischer Bau. Im Centrum Markgewebe, dann zusammenhängender Gefässbündelring, sodann Pericykelparenchym und nach aussen Palissadengewebe. *Viminaria*, bestimmte *Jacksonia*-, *Sphaerolobium*- und *Daviesia*-Arten mit vertikal gestellten Blättern.

39. **Hühner, C.** Vergleichende Untersuchungen über die Blatt- und Axenstruktur einiger australischer Podalyrieen-Gattungen (*Gastrolobium*, *Pultenaea*, *Latrobea*, *Eutaxia* und *Dillwynia*). (Beih. z. Bot. Centralbl., 1901, Bd. XI, p. 143.)

Der „Uebersicht über die wichtigeren anatomischen Verhältnisse“ (p. 156) entnehmen wir Folgendes.

Papillen bei *Gastrolobium*, vielen *Pultenaea*-Arten, sämmtlichen *Eutaxia*-Arten u. A., längere fingerförmige Papillen bei fast allen *Dillwynia*-Arten. Epidermiszellen mit verschleimter Innenmembran fehlen nur bei *Pultenaea fasciculata* und *Eutaxia epacridoides*. Einschichtiges unterseitiges Hypoderm bei zahlreichen Arten (*Pultenaea*, *Eutaxia*, *Dillwynia*), Spaltöffnungen meist nur unterseits; nur oberseits bei allen *Eutaxia*-, *Dillwynia*- und vielen *Pultenaea*-Arten; bei sämmtlichen *Latrobea*-Arten u. A. beiderseits. Stomata oft tief eingesenkt. Spaltrichtung parallel zum Mittelnerv bei *Pultenaea tenuifolia* und sämmtlichen *Dillwynia*-Arten, senkrecht zum Mittelnerv bei *Latrobea tenella* und sämmtlichen *Eutaxia*-Arten. Stomata nur auf dem

Grunde der unterseitigen Venenmaschen bei *Gastrolobium ovalifolium*, *G. tricuspidatum*, nur in Rinnen und Furchen bei sämmtlichen *Dillwynia*- und einigen *Pultenaea*-Arten. Mesophyll bifacial oder centrisch (bis subcentrisch); bei *Pultenaea*- und *Dillwynia*-Arten mit Spicularzellen. Nerven mit Sklerenchym durchgehend oder ohne Sklerenchym; die meisten in Sklerenchym eingebettet. Krystalle fehlen nur bei *Gastrolobium tricuspidatum*, *Pultenaea aristata*, *echinula* und *stipularis*. Sphärokrystallartige Ausscheidungen bei Arten von *Pultenaea*, *Latrobia*, *Eutaxia*, *Dillwynia*, Idioblasten mit braunem Inhalt bei verschiedenen Gattungen. Trichome mit zweiarmiger Endzelle: *Pultenaea*- und *Dillwynia*-Arten. Die meisten mit gewöhnlichen Trichomen, nur wenige haarlos (sämmtliche *Eutaxia*-Arten und einige andere).

40. **Holm, Theo.** Some new anatomical characters for certain Gramineae. (Beih. z. Bot. Centralbl., 1901, Bd. XI, p. 101.)

Detaillirte Angaben über den histologischen Bau verschiedener Gräser.

Besonderes Interesse verdient der Nachweis einer doppelten Parenchymscheide an den Leitbündeln mehrerer *Aristida*-Arten.

41. **Mac Farlane, W. D.** Beiträge zur Anatomie und Entwicklung von *Zea Mays*. (Göttingen, Dissertation, 1900, 78 pp.)

Detaillirte Beschreibung des anatomischen Baues des Mais-Blattes, seiner Entwicklungsgeschichte und der Vertheilung von Anthocyan und Zucker beim Mais. Ueber die vielen Einzelheiten lässt sich nicht in Kürze referiren. Daher sei auf das Original verwiesen.

42. **Colozza, A.** Nuova contribuzione all' anatomia delle Alstroemeriee. (N. G. B. I., VIII, 477—491.)

Das Rhizom von *Alstroemeria* ist gewöhnlich länger als das von *Bomarea*, aber weniger konsistent. Die mechanische Scheide, an der Grenze zwischen Centralcylinder und Rindencylinder, ist weniger entwickelt bei *Alstroemeria*, welche auch eine geringere Anzahl von Gefässbündeln aufweist. Es giebt aber Uebergangsformen; so zeigen *A. pulchella* und *A. pelegrina* eine starke Aehnlichkeit mit den *Bomarea*-Arten. — Von den Gefässbündeln sind einige anschliessend an die mechanische Scheide in einen Kreis gestellt, während andere, in grösserer oder geringerer Zahl, im Centralcylinder zerstreut sind. Sie sind, je nach den Arten, verschieden gebaut; konzentrisch, halbkonzentrisch kollateral, mit verschiedenen Uebergängen.

In dem oberirdischen Stamme von *Alstroemeria* stehen die Gefässbündel in zwei Kreisen; der eine in Berührung mit dem mechanischen Ringe, der andere das Mark einschliessend. Zwischen beiden Kreisen sind noch andere Bündel, welche vom inneren Kreise ausgegangen sind um die Blätter hinauszubiegen. Bei *Bomarea* findet sich noch ein dritter, bei *Bomarea* und *Alstroemeria* dringen je drei Gefässbündel, aus dem inneren Kreise, in das Blatt; ihr Verlauf ist aber ein verschiedener. Bei *Bomarea* zieht ein Gefässbündel von einem Knoten zum anderen, durch mehrere Internodien und sendet nur einen Zweig in je ein Blatt; bei *Alstroemeria* biegen an jedem Knoten je drei Bündel in ein Blatt ab.

Die Spaltöffnungen kommen nur auf der morphologischen Blattoberseite vor. Einige Arten haben ein vollständig homogenes Mesophyll, wie u. A. *Bomarea oligantha*, *Alstroemeria concolor* etc.; bei anderen merkt man bereits eine Tendenz, ihre Elemente zu Palissadenzellen zu gestalten (*B. acutifolia*, *A. pulchella* u. A.), endlich hat man Arten mit ausgesprochener Differentiation, so u. A. *A. pelegrina*. Nicht auf beiden Blattflächen funktionirt die Oberhaut

wie ein Wassergewebe. Bei *A. glaucescens* sind die Wände der Epidermiszellen stark verdickt und verholzt; ein Wassergewebe hat man bei *A. haemantha; A. Errembaultii* besitzt ein Wasserspeichergewebe.

Der Blattgrund, wo die Drehung stattfindet, ist bei *Alstroemeria* und *Bomarea* gleich gebaut; in beiden Fällen hat man je 9 Gefässbündel.

Die Faserwurzeln erster Ordnung von *Alstroemeria* sind so gebaut, wie jene von *Bomarea*, nur sind bei der ersteren Gattung das Rindenparenchym und das Mark weniger entwickelt und die Gefässbündel in geringerer Anzahl vorhanden. Die Wurzeln zweiter Ordnung besitzen bei beiden Gattungen kein Mark. Die Endodermis der Faserwurzeln von *Alstroemeria* ist einreihig, jene der knolligen Wurzeln stets zweireihig; die Zellen der äusseren Reihe haben die Seiten- und Innenwände verdickt und verholzt; die der inneren Reihe haben alle Wände stark verdickt, mit Schichtungen, und verholzt. Die Knollen werden stets an der Spitze von Wurzeln entwickelt. Die Knollen von *Alstroemeria* entwickeln stets fädige Wurzeln und haben den Bau von Wurzeln; jene von *Bomarea* haben einen mehr rudimentären Bau und nähern sich augenscheinlich darin dem oberirdischen Stamme. Solla.

43. **Fritsch, F. E.** Untersuchungen über das Vorkommen von Kautschuk bei den Hippocrateaceen, verbunden mit einer anatomisch-systematischen Untersuchung von Blatt und Axe bei derselben Familie. (Beih. z. Bot. Centralbl., 1901, Bd. XI, p. 283.)

Die Kautschuk führenden Milchsaftelemente finden sich in den vegetativen Organen, in den Blüthentheilen, in Frucht und Samen. Im Blatt treten sie nur in Verbindung mit den Nerven auf, liegen im Weichbast, unterhalb des Hartbastes oder zwischen den Fasern des letzteren, die von ihnen bei *Salacia micrantha* fast völlig ersetzt werden. Zuweilen sind sie bei Nerven höherer Ordnung reichlicher als bei den erster Ordnung. In der Axe enthält Rinde und Weichbast Milchröhren; bei einigen Arten beschränkt sich ihr Vorkommen durchaus auf die Axe. — Kautschukkörperchen oft in den Zellen des Mesophylls und der Epidermis.

Im Blattgewebe vielfach besondere Gerbstoffschläuche, die in der Mitte des Mesophylls eine 1—2 schichtige Lage bilden oder in 2 getrennten Schichten auftreten. Bei *Hippocratea Schimperiana* fungiren alle Zellen des Schwammgewebes als Gerbstoffbehälter.

Epidermis zeigt bei vielen Arten starke Verdickung der Wände; Tüpfel in Seiten- und Aussenwänden. Krystalle in den gewöhnlichen Epidermiszellen oder in besonderen Schläuchen. Haare fehlen im Allgemeinen; vielzellige bei *H. velutina*. Hypoderm oben. Mesophyll oft mit Spikularzellen. Nerven durchgehend, wenigstens nach einer Seite. Rinde oft mit gemischtem mechanischem Ring. Korkzellen oft dickwandig.

Schilderung der anatomischen Struktur der einzelnen Arten.

44. **Greilach, K.** Zur Anatomie des Blattes von *Sanseviera* und über die Sansevierafaser. (Oest. Bot. Zeitschr., 1901, Bd. LI, p. 132.)

Im Mesophyll schraubig bis netzartig verdickte Zellen. Die Gefässbündel theils normal und mit kräftigen mechanischen Strängen ausgestattet, theils stark reduzirt auf isolirte Bastbündel, die zum Theil nur aus 2—4 Zellen bestehen.

Die Lücken, die bei Untersuchung der Handelsware in den Gefässbündeln anzutreffen sind, kommen durch Schrumpfung des Phloëms zu Stande.

45. **Vrba, Franz.** Beiträge zur Anatomie der Axen von *Alyssum saxitile*. (Ibid., p. 225.)

Die blüthentragenden Axen von *Alyssum saxatile* zeigen in ihren unteren Internodien die für den *Alyssum*-Typus charakteristische Struktur auf. Die oberen entsprechen dem *Cochlearia*-Typus (Dennert).

Das von Dennert als „Xylemring" bezeichnete Gewebe ist nach Verf. „richtiger als ein abnorm vom Cambiumringe nach innen gebildeter Hartbast zu definiren."

46. **Perrédes, P. E. F.** The anatomy of the bark of Robinia Pseud-Acacia. (London, 1901.)

Referat im Botan. Centralbl., 1902, Bd. 89, p. 582.

47. **Tumbull, R.** Diameter-increment of the wood of coniferous Trees at Braemar. (Trans. and Proc. Bot. Soc., Edinburgh, 1900, vol. XXI, p. 94.)

48. **Golden, K. G.** A study of the histology of the wood of certain species of Pines. (Proceed. Indiana Acad. of Sci., 1901, p. 292.)

Detaillirte Angaben über die Grössenverhältnisse der Tracheïden im Frühlings- und Sommerholz über Markstrahlen-Harzgänge u. s. w. verschiedener *Pinus*-Arten.

49. **Borthwick, A. W.** On the development of quadrifoliar spurs in Pinus Laricio. (Trans. and Proceed. of Bot. Soc. Edinburgh, XXI, 1900, p. 150.)

Tritt eine vierte Nadel an den Kurztrieben auf, so ist sie kürzer als die andern und höher inserirt, unterscheidet sich von ihnen auch histologisch: Harzgänge und Transfusionsgewebe sind schwächer entwickelt, Xylem und Phloëm entgegengesetzt der normalen Lagerung orientirt.

50. **Robertson, R. A.** Histological Structure of fossil woods, I. (Trans. and Proc. Bot. Soc., Edinburgh, XXI, 1900, p. 50, II, ibid., p. 191.)

b) Physiologische Anatomie.

51. **Haberlandt, G.** Sinnesorgane im Pflanzenreich zur Perception mechanischer Reize. (Leipzig [Engelmann], 1901, 164 pp.)

Verf. unterscheidet verschiedene Formen der Sinnesorgane:

Fühltüpfel, tüpfelartig dünne Stellen der Membran, bei Ranken, bei den Drüsenhaaren von *Drosera* u. A.

Fühlpapillen mit den vorigen durch Uebergänge verbunden: entweder die dünn gebliebene Membranstelle ist papillenartig vorgewölbt, oder das Mittelstück der Papille ruht auf einem ringförmigen dünnwandigen Basalstück. Beispiele für die erste Art bei den Filamenten von *Cereus* u. A., für die zweite Art bei den von *Abutilon*, *Berberis* u. A.

Fühlhaare einzellig mit zartwandiger Basis (*Mormodes*) oder zweizellig (Cynareen).

Fühlborsten zeigen einen mehr oder weniger starkwandigen und einen zartwandigen unteren Theil oder sind durchweg starkwandig und unten von zartwandigem Gewebe umgeben. Sehr einfach sind die Fühlborsten von *Biophytum sensitivum*, komplizirt die von *Dionaea*.

Die Sinneszellen sind stets reich an Plasma und haben einen grossen Kern.

Die Reizleitung wird, wie Verf. annimmt, von den Plasmaverbindungen besorgt.

52. **Borzi, A.** Anatomia dell'apparato senso-motore dei cirri delle Cucurbitacee. (Rend. Lincei, vol. X, S. 395—400.)

Die Rankenbewegung kann nicht auf Veränderungen eines normalen

Wachsthumsvorganges zurückgeführt werden, sondern sie sind Aeusserungen einer charakteristischen Protoplasmathätigkeit. Ihre Fähigkeit, sich um eine Stütze zu winden, ist eine biologische Erscheinung, welche in drei Phasen — entsprechend drei wichtigen Lebensstadien der Ranke — sich abspielt; nämlich:

1. Das Anlegen an die Stütze mittelst des freien und im Raume circumnutirenden Endes;
2. Umwicklung der Stütze mit dem oberen Theile;
3. Endgültige Befestigung der ganzen Ranke an der Stütze.

Im ersten Stadium ist die Ranke leicht an ihrer Spitze gekrümmt, welche, durch eigene Ausbildung der Oberhaut und ausserordentliche Verdickung der Cuticula, an jener Stelle fest, beinahe hornartig und glänzend geworden ist. Die Krümmung ermöglicht ein Ergreifen und Festhalten der Stütze; die Callusbildung begünstigt das Vorschreiten der Rankenspitze auf ihrem Wege rings um die Stütze. Die Krümmung wird durch ungleichseitiges Wachsthum der Gewebe an der Rankenspitze bedingt.

Während des zweiten Stadiums treten alle charakteristischen Empfindungsmomente der Ranke zur Geltung. Das Empfindungsvermögen ist an verschiedenen Stellen der Ranke ein ungleiches. Am empfindlichsten ist die innere oder konkave Seite; empfindlich sind auch die beiden Längsseiten; gar nicht oder nur schwach empfindlich ist die äussere, konvexe Fläche. Den drei Empfindungsregionen entspricht im Innern je ein subepidermales Bündel von protoplasmareichen Fasern, von collenchymatischem Aussehen und äusserst kontraktil. Das der konkaven Seite entsprechende Bündel ist am stärksten entwickelt. Die Zusammenziehung der Fasern ist eine Folge des durch Druck ausgeübten Reizes; letzterer wird von eigenen peripher gelegenen Protoplasten vermittelt, welche topographisch und morphologisch den Oberhautelementen entsprechen.

Jede Empfindungszelle besitzt, auf ihrer Berührungseite mit der Umgebung, 1-3-5-7-9-11 eigene Tastkörperchen, in Form von kurzen stumpfen protoplasmareichen Papillen, welche die äussere Wand der Oberhautzellen durchbrechen und bis unterhalb der Cuticula reichen. Im lebenden Zustande lassen sich lebhafte Protoplasmaströmungen im Innern dieser Tastzellen, deren Kern sehr gross ist, beobachten. Die Durchbrechungstelle der Zellwand zeigt, von oben gesehen, die Form einer Ellipse, jedoch mit ungleichen Verdickungen, so dass sich dieselbe longitudinal verengern kann, wenn sich die Ranke zu krümmen beginnt. Durch die Verengerung wird der Scheitel des Tastkörperchens aber stärker gereizt. Die Tastzellen stehen mittelst Protoplasmastränge in Verbindung, welche die Zellwände an eigenen feindurchlöcherten plattenähnlichen Stellen durchsetzen. Aehnliche stark entwickelte Protoplasmastränge stellen auch eine Verbindung der Tast- mit den Bewegungszellen her.

Die Bewegungsfasern haben relativ verdickte Wände, die aus einer stark zusammendrückbaren colloidalen Substanz bestehen. Zwischen den einzelnen Fasern sind mehr oder weniger weite Intercellularräume vorhanden. Jede Faser besitzt reichlich viel dichtkörniges Protoplasma, das häufig in Bewegung ist, und je einen länglichen, spindelförmigen, grossen Kern. In dem erektilen Zustande sind alle diese inneren Elemente stark gespannt; sobald aber der an den Tastkörperchen empfundene Reiz jenen mitgetheilt wird, vermindert deren Protoplasma den osmotischen Zustand, verliert sein Imbibitions-Wasser, die Fasern werden schlaff und kontrahiren sich passiv. Die

betreffende Seite der Ranke wird der Ausbreitung der umgebenden Gewebe keinen Widerstand entgegensetzen können und so wird sich die Ranke auf die Innenseite zu krümmen müssen. Die einmal eingeleitete Bewegung pflanzt sich fort, bewirkt einen stärkeren Grad der Krümmung, der um so weiter vor sich geht als neue Berührungspunkte zwischen Rankenfläche und Stütze immer mehr hinzutreten. Zur Förderung der Krümmung lassen sich auch bei den Cucurbitaceen-Ranken Längs- und Querfalten auf der Konvexseite beobachten, ähnlich jenen auf den Gelenkspölsterchen der *Mimosa*-Blätter.

In dem dritten Stadium erlangte die Ranke eine nahzu holzige Konsistenz und einen grossen Elastizitätsgrad. Ihr unterer Theil, der mit der Stütze nicht in Berührung kommt, dreht sich spiralig und stellt einen federnden Apparat dar, der die Verbindung zwischen Pflanze und Stütze, hauptsächlich gegen Stösse regeln soll.

Zur endgültigen Fixirung der Rankenform dient ein eigenes Gewebe von sklerenchymatischen verholzten Fasern, welches bereits 1856 von Bianconi (aus Bologna) auf der Konkavseite der Ranke, nächst den Gefässbündelsträngen, bemerkt und auf dessen physiologische Bedeutung richtig gedeutet wurde. Verf. will jenes Gewebe als „Bianconi's Platte" bezeichnen und beobachtete es in den Ranken von mindestens 60 verschiedenen Cucurbitaceen-Ranken. Es geht aus dem Grundgewebe, rings um die Gefässbündel, jedoch nur auf der Konkavseite, hervor. Während die Fasern dieser Platte ihre Wände verholzen, nehmen die Parenchymzellen des Nachbargewebes an Volum zu; und der Wachsthumsantagonismus bewirkt die Torsion des Basaltheiles der Ranke. Solla.

53. **Nemec, Boh.** Ueber die Wahrnehmung des Schwerkraftreizes bei den Pflanzen. (Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot., 1901, Bd. XXXVI, p. 80.)

Stärkekörner kommen in den Wurzelhauben der meisten Gefässpflanzen vor. Verf. untersuchte sie näher bei *Equisetum arvense*, *E. limosum*, *Aspidium decussatum*, *Woodwardia radicans*, *Ceratopteris thalictroides*, *Ophioglossum vulgatum*, *Ceratozamia robusta*, *C. fuscata*, *Allium cepa*, *Hyacinthus orientalis*, *Hemerocallis fulva*, *Monstera deliciosa*, *Anthurium lanceolatum*, *Acorus calamus*, *Latania borbonica*, *Phragmites communis*, *Avena sativa*, *Panicum miliaceum*, *Calamagrostis arundinacea*, *Elodea canadensis*, *E. densa*, *Zannichellia palustris*, *Canna indica*, *Casuarina equisetifolia*, *Salix viminalis*, *Alnus glutinosa*, *Brosimum microcarpum*, *Polygonum amphibium* u. v. A.

Die Stärke findet sich vorzugsweise in der „Columella" und den benachbarten Delta-Zellen, zuweilen überall in der ganzen Haube. Besonders deutlich hebt sich die Columella in der Spitze von Coniferen- und Cruciferen-Wurzeln vom umliegenden Gewebe ab, doch lässt sich in allen Fällen bei typisch gebauten Wurzeln eine axile Gruppe von gestreckten Zellen nachweisen. Bei Wurzeln mit besonderem Calyptrogen oder Dermacalyptrogen oder den mit Transversalmeristem ausgestatteten ist der stärkeführende Zellenkomplex stets auf die Haube beschränkt. Wo jedoch die Initialzellen für den Wurzelkörper und die Calyptra einen unregelmässigen Zellenkomplex am Vegetationspunkt bilden, kann die Stärke auch noch im Gewebe des eigentlichen Wurzelkörpers anzutreffen sein (*Cucurbita pepo*, *C. melopepo*, Adventivwurzeln von *Brosimum microcarpum*).

Wurzeln, die bei höherer Temperatur wachsen, besitzen kleine, oft nur wenige Stärkekörner, Wurzeln, die bei relativ niedrigen Temperaturen erwachsen sind, sind sehr stärkereich, die einzelnen Körnchen recht gross.

Die Kerne in den Haubenzellen verhalten sich insofern anders als die Stärkekörner, als sie meist spezifisch leichter sind als der übrige Zellinhalt und in Folge dessen im physikalisch oberen Theil der Zelle liegen. Seltener ist der Fall, dass der Kern unten in der Zelle liegt. In den Hauben der Keimwurzeln von *Lotus corniculatus* sind die Kerne im oberen Theil der Haube spezifisch leichter, im unteren spezifisch schwerer als ihre Umgebung. Je nach der Lage der Wurzel ändern Kern und Stärkekörner ihre Lage im Zelleninnern.

Abweichende Verhältnisse fand Verf. bei *Equisetum arvense* insofern, als „nicht alle Zellen desselben Alters die Fähigkeit haben, die erwähnten Eigenschaften herauszubilden, unter denen die vorhandenen spezifisch schwereren Körperchen passiv wie in einer leblosen Flüssigkeit sich verhalten, denn nur jene, die radialen Wände der Intercellularräume bildenden Zellen haben im eigentlichen Wurzelkörper diese Fähigkeit; weiter, dass nur in einer bestimmten Zone solche Zellen auftreten, vor und hinter welcher sie sich anders verhalten, schliesslich dass in sich theilenden Zellen das Plasma ganz andere Eigenschaften annimmt unter denen die Stärkekörner sich diffus in der Zelle verbreiten und die Kerne ihr Zentrum einnehmen."

In den Wurzelhauben von *Selaginella Martensii* fehlt bewegliche Stärke, sie findet sich dagegen in dem inneren Periblem. Ebenso bei *Trianea bogotensis*.

Es folgen einige Angaben über die Stärkescheide verschiedener Pflanzen und Pflanzentheile.

Tradescantia zebrina enthält bewegliche Stärke in den Internodien, in Rinde, Mark und Stärkescheide. *Polygonum bistorta*: unmittelbar über und unter dem Knoten hat die „Stärkescheide" keine Stärke; *P. amphibium*: bewegliche Stärke auch im Mark. Wurzelträger von *Selaginella*: Stärke im Periblem. Stärke in den Knoten der Gräser. Bewegliche Stärke in den Bewegungspolstern der Blättchen von *Phaseolus multiflorus* und *Lupinus perennis* u. A., auch bei *Amicia zygomeris*, bei der (nach Fischer) die nyktitropischen Bewegungen unabhängig von der einseitigen Schwerkraftwirkung vor sich gehen. Bei manchen Gräsern Stärke in der Spitze der Coleoptile.

54. **Müller, Josef.** Ueber die Anatome der Assimilationswurzeln von *Taeniophyllum Zollingeri*. (Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, 1900, Bd. 109, p. 667.)

Die Assimilationsorgane von *Taeniophyllum Zollingeri* bestehen ausschliesslich aus dorsiventral gebauten Luftwurzeln von folgendem Bau.

Die zweischichtige Wurzelhülle bleibt nur auf der Ventralseite erhalten. Die Exodermis tritt somit auf der Dorsalseite frei zu Tage und ist hier stärker entwickelt, als auf der Ventralseite. Durchlass- und Pneumathodenzellen finden sich nur auf der letzteren. Die Zellwände der gewöhnlichen Exodermiszellen bestehen aus abwechselnd verkorkten und nicht verkorkten Schichten; die Wände der Durchlasszellen sind schwach verkorkt. An älteren Theilen der Wurzel können die Durchlasszellen durch keilförmige, chlorophyllose, verkorkte Rindenparenchymzellen verstopft werden. Ausser den geschilderten finden sich in der Exodermis noch sehr dünnwandige, abgestorbene Exodermiszellen, in die sich die angrenzenden Rindenparenchymzellen einkeilen. Diese besitzen etwas verdickte und verkorkte Wände, entbehren des Chlorophylls und haben offenbar die Funktion, die Transpiration durch die darüber befindlichen, sehr dünnwandigen Exodermiszellen herabzusetzen. Etwas verdickte, verkorkte und chlorophyllfreie Rindenparenchym-

zellen treten auch bei Verletzung der Exodermis auf und liefern ein Vernarbungsgewebe.

Das Rindenparenchym besteht aus chlorophyllhaltigen Zellen, Raphidenschläuchen, Wasserzellen (?), den Verstopfungs- und Vernarbungszellen und den sog. „cellules aquifères", welche an die Pneumathodenzellen angrenzen.

Gefässbündel hexarch, heptarch oder oktarch. Die Endodermis besteht aus stark verdickten Zellen und plasmareichen, dünnwandigen Durchlasszellen. Die Verdickung der Zellen ist auf der Ventralseite stärker, die Durchlasszellen sind auf ihr häufiger als auf der Dorsalseite.

55. **Goffart, Jules.** Quelques mots sur la structure et la fonction des organes de sudation chez les plantes terrestres et les plantes aquatiques. (Bull. Soc. Roy. Bot., T. XXXIX, 1900, p. 54.)

Schilderung der Hydathoden und Epitheme, vorzugsweise nach den Mittheilungen von Haberlandt, Nestler, Spanjer und Sauvageau.

56. **Keller, Ida A.** Notes on Hyacinth Roots. (Proc. Acad. Nat. Sci., 1900, p. 438.)

Beschreibung der dicken und dünnen Wurzeln der Hyacinthen und ihrer histologischen Unterschiede.

57. **Bargagli-Petrucci, G.** Cavità stomatifere nel genere Ficus. (*N. G. B. J., VIII, 192—498.)

Bei einigen *Ficus*-Arten bemerkt man schon mit freiem Auge auf der Unterseite der Blätter Tüpfel, welche die Mündungen von spaltöffnungsführenden Grübchen sind. Eigentliche Grübchen lassen sich aber bloss bei *Ficus callicarpa* Miq., *F. punctata* Thbg. und *F. excavata* King — alle drei malayische Arten — beobachten. Bei anderen Arten anderer Regionen sieht man einen ganz verschiedenen Bau, obwohl gleichen biologischen Zwecken dienend.

F. callicarpa und *F. punctata* stimmen in dem Baue ihrer Grübchen mehr überein, als die dritte Art; bei den zwei ersten öffnen sich die Grübchen mittelst einer regelmässigen kreisrunden Oeffnung; bei *F. excavata* ist die Oeffnung sehr unregelmässig und veränderlich, die beiden erstgenannten Arten besitzen dichte Büschel einzelliger Haare im Innern der Grübchen, welche bei *F. excavata* haarlos sind.

Die Einzelheiten werden für jede Art näher beschrieben und durch Zeichnungen auch illustrirt. Solla.

58. **Hedlund, T.** Om fjällens byggans och deras förhållande till klyföppningarne hos en del Bromeliaceer. (Von den Schuppen und deren Verhältniss zu den Spaltöffnungen bei einigen Bromeliaceen.) (Botaniska Notiser, 1901, S. 217—226.) Vorläufige Mittheilung.

Bei *Karatas Plumieri*, im Gewächshaus des Botanischen Gartens zu Upsala kultivirt, wurden der Bau und die Entwicklung der Epidermisschuppen der Blätter untersucht. Bekanntlich decken diese reihenweise die Längsfurchen der Blattunterseite, in denen die Spaltöffnungen vorkommen. Sie haben einen eingesenkten Fuss, und eine aus einer Zellschicht bestehende Scheibe. Die Aussenwand ihrer Zellen ist dünner als die Innenwand derselben und wird so tief in die letztere eingedrückt, dass beide in älteren Trichomen gar nicht zu unterscheiden sind und so, dass die ganze Scheibe im Querschnitt wie aus an einander gefügten Schalen zu bestehen scheint. Die Aussenwände sind benetzbar, die Innenwände nicht, wodurch das Vordrängen von Wasser an die Spaltöffnungen verhindert wird. Die Urgrossmutterzellen der Trichome sind den-

jenigen der Spaltöffnungen sehr ähnlich. Die eigentliche Scheibe zeichnet sich durch ausgeprägten Randzuwachs aus. Die Randzellen wachsen zuletzt schlauchförmig aus, werden unregelmässig gebogen, aber schliessen sich gewöhnlich einander dicht an. Bohlin.

59. **Petersen, O. G.** Til Begrebet Trakeïde. (Ueber den Begriff der Tracheïde.) Oversigt vor det kgl. danske Vidensk. Selskabs Forhandlinger, 1901, S. 95—105.) Résumé en français.

Verf. referirt die Geschichte des Tracheïden-Begriffes in seiner Anwendung auf die Holzanatomie und versucht es, denselben so zu begrenzen, dass auch die Elemente mit minimalem Tüpfelringe, von mehreren Verf. den Libriformfasern zugerechnet, zu den Tracheïden gerechnet werden müssen. Profilansichten werden hier immer am leichtesten eine Entscheidung zulassen. O. G. Petersen.

60. **Raunkiär, C.** Om Papildannelsen hos Aira caespitosa. (Ueber die Papillenbildung bei A. c.) (Bot. T., 24. Bd., 1901, S. 223—237.)

Verf. zeigt, dass die Papillen nicht dasselbe sind wie rudimentäre Haarbildungen; die sie erzeugenden Oberhautzellen sind von gewöhnlichen Oberhautzellen nicht verschieden, und weil ihre Basis gewöhnlich viel kleiner ist als die Zelle, welcher sie ansitzen, finden sie sich oft in Mehrzahl an einer Zelle. Eingehend bespricht Verf. die Papilbildung an den Laubblättern von *Aira* und kommt sowohl nach Versuchsanstellungen als nach der Untersuchung eines recht grossen Materials sowohl aus Dänemark als aus mehreren hochnordischen Gegenden zu folgendem Resultat (Verfs. eigenem Resumé):

1. *A. caespitosa*, *A. alpina*. *A. bottnica* und *A. Wibeliana* haben im Wesentlichen denselben Blattbau, und sie haben alle Papillen an der Haut vor dem Chlorophyllgewebe an der Blattoberseite.
2. Bei *A. caespitosa* ist die Gegenwart der Papillen von einer gewissen Lichtstärke bedingt; im Schatten entwickeln sich die Papillen nicht oder sie sind wenigzählig und schwach nach dem Grade des Schattens.
3. Auf Novaja Semlja, Spitzbergen, in Sibirien und Nordskandinavien sind *A. caespitosa* var. *brevifolia* und *A. alpina* eins oder doch ungefähr eins rücksichtlich der Papillen-Aussteuer. — Die 2 Arten sind vermuthlich ungefähr gleich als in diesen Gegenden.
4. In Grönland ist *A. alpina* mit Papillen reich ausgesteuert; *A. caespitosa*, die der ursprünglichen grönländischen Flora nicht angehört, sondern später eingeführt und nur an einer Stelle gefunden ist, war hier ohne Papillen, verhielt sich also wie im Schatten bei uns, welches darauf deutet, dass sie in Grönland schwächerem Licht ausgesetzt ist, als an sonnigen Lokalitäten bei uns (wenn das untersuchte Individuum nicht im Schatten gewachsen war).
5. An den Färöer und auf Island hat *A. alpina* wie in Grönland reiche Papillenaussteuer, während diese bei *A. caespitosa* var. *brevifolia* weit schwächer ist. Dieser Unterschied in Verbindung mit dem Aufschlusse in Punkt 4 kann vielleicht erklärt werden und gleichzeitig zu einem gewissen Grade als Stützen für die Annahme dienen, dass *A. caespitosa* var. *brevifolia* viel später als *A. alpina*, vielleicht erst durch den Menschen nach den Färöer und Island gekommen ist, weshalb sie noch nicht auf dieselben Weise wie *A. alpina* durch die gegebenen Köhren, speziell die Lichtverhältnisse umgebildet worden ist.

Einige Abbildungen illustriren diese Untersuchung und Verf. spricht

wiederholt seinen Wunsch aus, dass die botanischen Institute (z. B. d. bot. Gärten) dergleichen phylogenetische Untersuchungen in ihren Plan aufnehmen werden, weil die Herbeischaffung des Materials dem Privatmanne zu schwierig ist.

O. G. Petersen.

61. **Col.** Quelques recherches sur l'appareil sécréteur des Composés. I. (J. de Bot., 1899, T. XIII, p. 234, II, ibid., 1901, T. XV, p. 166.)

I. Uebersicht über die Vertheilung der sekretorischen Gewebe bei den Kompositen. Ausführlich behandelt wird *Gazania;* Mittheilungen über die Stellung der Gattung im System.

II. Ausführliche Aufzählung zahlreicher Tubuliflorengattungen. Cynareen: Sekretgänge fehlen im Stengel bei *Echinops, Cardopathium, Xeranthemum.* Nur Milchröhren im Stengel von *Atractylis, Cousinia, Chardinia, Carlina, Carduus, Alfredia,* einige *Carlina*-Arten Milchröhren und Kanäle. Bei vielen *Cirsium*-Arten und *Silybum marianum* steigen die Kanäle im Stamm mehr oder minder hoch, die Milchröhren lassen sich bei *C. oleraceum* bis in's Rhizom verfolgen. Centauréen: Kanäle in allen vegetativen Organen. Helenieen: Manche *H.*-Arten keine Kanäle, nur Oellücken. Bei *Achyropappus* und *Schkuhria* nur der Gipfel ohne Kanäle. Kanäle im Rhizom von *Gaillardia.* Heliantheen: Kanäle fehlen nur im Stengel von *Layia elegans.* Gnaphalieen: Kanäle fehlen im Rhizom und Stengel. Inuleen: Vertheilung der Kanäle im Pflanzenkörper sehr ungleichmässig. Astereen: Kanäle fehlen im Stengel von *Eurybia argophylla,* vorhanden bei allen Aster. Vernonieen: Milchröhren im Rhizom pericyklisch, in der Wurzel gehören sie dem Phloëm an. *Ethulia* und *Elephantopus* weder Kanäle noch Milchröhren im Stengel.

Zum Schluss macht Verf. auf die ungleiche Vertheilung der sekretorischen Gewebstheile im Pflanzenkörper aufmerksam.

62. **Col.** Sur l'existence de laticifères à contenu special dans les Fusains. (C. R. Acad. Sc. Paris, 1901, Bd. CXXXII, p. 1354.)

Verf. beschreibt die von ihm in der Rinde von *Evonymus japonica* beobachteten Zellen mit Guttapercha-ähnlichem Inhalt. Die Löslichkeitsverhältnisse des letzteren werden beschrieben: im Gegensatz zu dem Milchröhreninhalt von *Ficus* ist er in Terpentin schwer löslich; hierdurch sowie durch sein optisches Verhalten (doppeltbrechend) stimmt er mit dem Gummi von *Eucomis ulmoides* überein.

Reichlich und unregelmässig treten die Sekretzellen erst in der Rinde älterer Zweige auf. Der primären Rinde fehlen sie stets und oft auch in zweijährigen Zweigen. — Aehnlich wie *Ev. japonica* verhalten sich *Ev. fimbriata, radicans, nana* u. A. Bei *Ev. alatus* treten sie erst sehr spät auf. Ferner wurden sie in der offizinellen Rinde von *Ev. atropurpurea* nachgewiesen.

Eher als in der Zweigrinde treten bei *E. japonicus* die Sekretzellen in den Wurzeln auf.

63. **Dubard, M.** Sur la structure des rejets chez les végétaux ligneux. (C. R. Acad. Sc. Paris, 1901, Bd. CXXXII, p. 1356.)

Beschreibung der anatomischen Struktur von Pappelwurzeltrieben.

64. **Zimmermann, A.** Ueber die extranuptialen Nektarien einiger *Fagraea*-Arten. (Ann. J. Bot. Buitenzorg, 1901, Bd. XVIII, p. 1.)

Die Nektarien der *Fagraea*-Arten sind dadurch charakterisirt, dass das secernirende Gewebe bei ihnen eingesenkt ist und nur mit einer feinen Oeffnung nach aussen mündet. Der hier mündende Kanal verläuft eine kurze Strecke senkrecht in's Innere des Blattes bezw. Blattstiels und Stengels und geht

dann in eine parallel zur Oberfläche orientirte Höhlung über, die sich vielfach verzweigt. — Ueberall ist die Höhlung von dichtem, einschichtigem Palissadengewebe ausgekleidet, an welches mehrere Schichten rundlicher, drusenreicher Parenchymzellen angrenzen.

Die Bildung der Nektarien wird eingeleitet dadurch, dass eine Epidermiszelle in's Innere des Grundgewebes vorwächst. Die Nachbarzellen theilen sich wiederholt und liefern auf diese Weise das beschriebene Palissadenepithel, das sich später von der centralen Epidermiszelle ablöst und durch weiteres Wachsthum sich vergrössert. Auch in ausgewachsenen Nektarien sind noch Reste der centralen Zelle nachzuweisen.

65. **Herzog, J.** Ueber die Systeme der Festigung und Ernährung in der Blüthe. (Ber. d. D. Bot. Ges., 1901, Bd. 19, p. 564.)

In den Leitbündeln des Androeceums und Gynaeceums ist die Zahl der Gefässe im Verhältniss zum übrigen Mestom geringer als in den Bündeln von Kelch und Krone *(Gratiola officinalis. Dianthus caryophyllus* u. A.). Das gesteigerte Leitungsbedürfniss für plastische Stoffe in den zwei inneren Blüthenblattkreisen spricht sich in der relativen Stärke des Mestoms aus, bei *Loranthus*-Arten, *Saponaria* u. A. auch in der Bildung mächtigerer Bündel überhaupt. In den Gefässbündeln der inneren Kreise wird sehr oft der Reichthum an Geweben zur Leitung plastischer Stoffe hauptsächlich durch eine Vermehrung der Leptomelemente verursacht *(Lilium)*.

66. **Clos, D. H.** La théorie du pétiole dans la fleur. (Mém. Acad. Sc., Inscr. et B.-L., Toulouse, 1901, Sér. X, T. 1.)

Nicht gesehen.

Referat im Bot. Centralbl., 1902, Bd. 89, p. 587.

67. **Höhlke, J.** Ueber die Harzbehälter und die Harzbildung bei den Polypodiaceen und einigen Phanerogamen. (Beih. z. Bot. Centralbl., 1901, Bd. XI, p. 8.)

Bei den Polypodiaceen treten harzbildende Organe nur als Drüsen auf, und zwar als innere (in Rhizomen, Blättern von *Aspidium*-Arten u. A.) und äussere. Bei allen ist nach Ansicht des Verf. das Harz ein Produkt der Zellmembran. In den meisten Fällen entsteht es durch Umwandlung von Membranlamellen, in einigen (Gymnogramme) durch Ausscheidung aus der Zellmembran.

Zum Schluss erörtert Verf. diejenigen Phanerogamen, bei welchen nach Behrens die Sekretbildung nicht aus den Membranen erfolgt. Nach Verf. ist auch bei ihnen das Harz ein Produkt der Zellmembran.

68. **Tschirch, A.** Die Einwände der Frau Schwabach gegen meine Theorie der Harzbildung. (Ber. d. D. Bot. Ges., 1901, Bd. XIX, p. 25.)

Verf. vertheidigt seine Auffassung von der Entstehung der Harze und seine Lehre von der „resinogenen" Schicht.

69. **Magocsy-Dietz, A.** Das Diaphragma in dem Marke der dikotylen Holzgewächse. (Math. u. naturwiss. Ber. aus Ungarn, 1901, Bd. XVII, p. 181.)

Verf. zählt eine Reihe von Gewächsen auf, bei welchen er Markdiaphragmen nachweisen konnte, schildert ihre Entstehung und histologische Zusammensetzung und behandelt ihre physiologische Funktion. Die Markdiaphragmen dienen, einerseits als Speichergewebe, andererseits zur Festigung des Sprosses; ferner dienen sie als Schutz gegen etwa eindringendes Wasser etc., indem sie die Markhöhle septiren.

Zum Schluss bespricht Verf. die Bedeutung der Markdiaphragmen für die Systematik.

70. **Sluyter, Friedr.** Untersuchungen über den Wassergehalt in den Laubblättern. (Dissertation, Kiel, 1900.)

Die Untersuchungsmaterialien wurden Vormittag zwischen 9 und 11 Uhr den Pflanzen entnommen: im Laufe eines hellen, trockenen Tages verringert sich der Wassergehalt der Blätter um 0,8—1,5 %. Nur die Spreiten wurden untersucht, die Mittelrippe enthält prozentual das meiste Wasser; vermuthlich ist an älteren Blättern dieser Unterschied nicht mehr so beträchtlich wie an jüngeren. Sonnenblätter haben einen geringeren Wassergehalt als Schattenblätter (Géneau de Lamarlière): es wurden daher, um Fehlerquellen zu vermeiden, nur die Sonnenblätter untersucht.

Bäume und Sträucher mit Laubfall. Die jüngsten, noch in der Knospe befindlichen Blätter lassen ein Maximum des Wassergehaltes erkennen. Nach einer kürzeren oder längeren Periode des Fallens des Wassergehaltes steigt dieser wieder, wenn auch nur unwesentlich, dann sinkt der Wassergehalt wieder bis zum Schluss der Vegetation. Beginnt das Blatt gelb zu werden oder steht es kurz vor dem Abfallen, so steigt der Wassergehalt wieder, theilweise sogar erheblich. Die Höhe jedoch, die der prozentuale Wassergehalt im jungen Blatt inne hatte, wird im Allgemeinen nicht wieder erreicht, — die Veränderungen im Wassergehalt entsprechen den histologischen Veränderungen des Blattgewebes — Wachsthum der Zellen unter Vergrösserung des Zellsaftraumes, Verdickung der Membranen, Ablagerung von Krystallen etc.

Krautige Pflanzen. Die Untersuchungen ergaben (im Gegensatz zu den Angaben v. Höhnel's), dass die Blätter krautartiger Pflanzen in ihren jüngsten Stadien ein Minimum des Wassergehaltes zeigen. Während der ganzen Lebensdauer der Blätter wächst der Wassergehalt kontinuirlich. Während der Absterbeperiode zeigen sich nur geringe Schwankungen: im Allgemeinen bleibt der Wassergehalt derselbe.

Immergrüne Pflanzen. Verf. unterscheidet bei ihnen zwei verschiedene Typen. Bei der einen Gruppe *(Vinca minor)* steigt der Wassergehalt zunächst, dann fällt er wieder; bei der anderen *(Hedera Helix)* findet sich eine regelmässige und zwar ziemlich starke Wasserabnahme.

Urticinen. Untersucht wurden *Morus alba* var. *intermedia*, *Ficus Carica*, *Ulmus campestris*, *U. fulva*. Das jüngste Blatt zeigt den höchsten Wassergehalt. Mit der Entwicklung des Blattes sinkt derselbe kontinuirlich (wie bei *Hedera*). Werden die Blätter gelb und beginnen sie abzusterben, so hebt der Wassergehalt sich wieder.

71. **Kövessi.** Recherches biologiques sur l'aoûtement des sarments de vigne. (Rev. gén. Bot., 1901, Bd. XIII, p. 193.)

Anatomisch findet die „Reifung" der Triebe ihren Ausdruck in der Korkbildung, der Bildung reichlicher sekundärer Phloëm- und Xylemschichten, der Verdickung der Zellwände und Produktion von Stärke. Die gut gereiften Triebe sind reich an Stärke, die andern wasserhaltig und wenig widerstandsfähig gegen Frost.

72. **Kövessi.** Recherches anatomiques sur l'aoûtement des sarments de vigne. (C. R. Acad. Sc. Paris, 1901, Bd. CXXXII, p. 495.)

Triebe der Weinrebe sind um so besser gereift, je dicker ihre Zellwände und je reicher ihre Zellen an Stärke sind.

73. **Ravaz, L. und Bonnet, A.** Sur les qualités des „bois" de la vigne. (Ann. Ecole Nat. Agr. Montpellier Nouv., Sér. 1901, T. I.)

Nicht gesehen.

Referat im Bot. Centralbl., 1902, Bd. 89, p. 451.

74. **Ledoux, P.** Anatomie comparée des organes foliaires chez les Acacias. (C. R. Acad. Sc. Paris, 1901, Bd. CXXXII, p. 722.)

Verf. schildert den anatomischen Bau der Acacienphyllodien, ohne etwas wesentlich Neues zu bringen.

c) Entwicklungsgeschichtliche Anatomie.

75. **Jost, E.** Ueber einige Eigenthümlichkeiten des Cambiums der Bäume. (Bot. Ztg., 1901, Bd. 59, p. 1.)

Verf. behandelt folgende Fragen:

Wie verhält sich das Cambium am Astansatz?

Wohin kommen die grossen, ev. durch mehrere Internodien gehenden primären Markstrahlen im Verlaufe des Dickenwachsthums? und

Giebt er aktive Krümmungen an zwei- und mehrjährigen Aesten? und beantwortet sie folgendermaassen.

Die Cambiumfläche eines unverzweigten Baumstammes behält beim Dickenwachsthum die Länge bei, die sie von Anfang an hatte. Die Derivate einer einzelnen Cambiumzelle liegen im Allgemeinen in einer genau radial und senkrecht in der betreffenden Axe verlaufenden Linie. Abweichungen vom streng radialen Verlauf finden einmal im Querschnitt statt, wenn das Dickenwachsthum excentrisch wird, andererseits auf dem Längsschnitt stets am Astansatz. Denn jedes Cambium, das im oberen oder unteren Astwinkel sich befindet, verkürzt sich nothwendiger Weise beim Dickenwachsthum. Diese Verkürzung kommt dadurch zu Stande, dass sich sämmtliche Cambiumzellen zwischen einander schieben: dieser Vorgang lässt sich nur durch gleitendes Wachsthum erklären. Während an der Astunterseite die Verkürzung des Cambiums anscheinend nur durch Verschiebung der Zellen in ihrer Längsrichtung zu Stande kommt, werden auf der Astoberseite, wo die Verkürzung natürlich viel rascher zunimmt, auch noch die Cambiumzellen schief oder gar quer gelagert, wodurch sich die abweichende Lagerung der Holzelemente erklärt.

Die Markstrahlen der Buche durchziehen ursprünglich mindestens ein Internodium, im Verlauf des Dickenwachsthums werden sie in eine grosse Anzahl von kleinen, wenige Millimeter hohen Partialmarkstrahlen zerlegt. Diese Zerlegung muss schon im Cambium stattfinden und nöthigt zur Annahme eines gleitenden Wachsthums.

Zweige von vielen Bäumen vermögen nach Vollendung des Längenwachsthums noch geotropische Krümmungen auszuführen. Es ist zwar nicht exakt bewiesen, aber trotzdem sehr wahrscheinlich, dass an diesen Krümmungen das Cambium in der Weise betheiligt ist, dass es durch Verkürzung auf der einen, Verlängerung auf der andern Seite oder durch Vorgänge beiderlei Art auf die schon vorhandenen Holzmassen krümmend einwirkt. Wenigstens im Fall der Verkürzung wäre auch hier gleitendes Wachsthum wahrscheinlich.

76. **Barsickow, H.** Ueber das sekundäre Dickenwachsthum der Palmen in den Tropen. (Verhandl. Physik. Mediz. Ges., Würzburg, 1901, Bd. 34, p. 213.)

Untersuchungen an *Cocos nucifera*, *Phoenicophorium Seychellarum*, *Phoenix reclinata* und *Oreodoxa regia* ergaben, dass das Dickenwachsthum der Stämme

vorwiegend durch Vergrösserung der Parenchymzellen zu Stande kommt. Die Erweiterung der Bündelbelege bei *C. nucifera* kommt nicht durch Vermehrung, sondern durch Verlängerung (gleitendes Wachsthum) der einzelnen Fasern zu Stande. Bei *Oreodoxa* und *Phoenicophorium* ist auch die Neubildung und Erweiterung der Intercellarräume ein wesentlicher Faktor für die nachträgliche Zunahme des Stammdurchmessers. — Zellentheilungen im Parenchym beobachtete Verf. nur am Wurzelknoten von *Phoenix*.

77. **Damm, O.** Ueber den Bau, die Entwickelungsgeschichte und die mechanischen Eigenschaften mehrjähriger Epidermen bei den Dikotyledonen. (Beih. z. Bot. Centralbl., 1901, Bd. XI, p. 219.)

Die Entwicklung der Epidermis gestattet die Unterscheidung drei verschiedener Typen.

1. Die Epidermis folgt mehrere Jahre durch Wachsthum und Theilung ihrer Zellen dem Dickenwachsthum der Zweige. Später treten auf der Aussenseite der Rindenparenchymzellen Cuticularschichten auf. Dieses neue Hautgewebe (Cuticularepithel) bleibt zeitlebens erhalten, Periderm wird nicht gebildet. Beispiele liefern die Viscoideen: *Viscum*, *Phoradendron*, *Dendrophthora* u. A. Bei den Loranthaceen wird die Epidermis durch Kork ersetzt. — Uebrigens vermag *Viscum* Wundkork zu bilden.

2. Die Epidermis wird wie beim ersten Typus durch Cuticularepithel ersetzt, später wird Periderm gebildet. Beispiele: Menispermaceen (*Menispermum canadense*, *Pericampylus*, *Cocculus* u. s. w.) und *Oxylobium*. Der Kork entsteht unmittelbar unter den Cuticularschichten.

3. Nur die Epidermiszellen vermögen Cuticularschichten zu bilden; hierher gehören die meisten Gewächse.

In den Aussenwänden der Epidermiszellen beobachtet man häufig radial verlaufende, dunkle Linien, die aber das Lumen der Zelle nicht erreichen. Verf. betrachtet sie als stäbchenförmige Elemente, die durch nachträgliche Differenzirung entstehen.

Die Verlängerung der Epidermisaussenwand beim Zerreissen schwankt zwischen 2,8 und 5,1 %, die absolute Festigkeit zwischen 5,03 und 10,1 kg. pro qmm.

78. **Büsgen, M.** Einiges über Gestalt und Wachsthumsweise der Baumwurzeln. (Allg. Forst- und Jagdztg., 1901 [Ref. in Bot. Centralbl., 1902, Bd. 89, p. 185].)

Nicht gesehen.

79. **Chaveaud, G.** Sur la structure des plantes vasculaires. (C. R. Acad. Sc., Paris, 1901, Bd. CXXXII, p. 93.)

Bei den meisten Pflanzen ist der Uebergang zwischen Axen- und Wurzelstruktur auf eine kurze Zone beschränkt. Bei dem Keimling des Radieschen ist die Uebergangszone ungewöhnlich lang. Unterhalb der Keimblätter unterscheidet sich die Axe hauptsächlich durch Reduktion der Protoxylembildung und die rasche Folge primärer, intermediärer und sekundärer Strukturen vom Wurzelbau. Von der Basis der Keimblätter nach der Spreite zu tritt Protoxylem und Metaxylem immer mehr gegen die sekundären Bildungen zurück.

80. **Lämmermayr, L.** Beiträge zur Kenntniss der Heterotrophie von Holz und Rinde. (Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, math.-Naturw., Kl., 1901, Bd. 110, Abth. 1, p. 29.)

Dem Resumé der Arbeit entnehmen wir Folgendes:

Für die von Wiesner konstatirte Hypotrophie des Holzes mehrjähriger, geneigter Coniferensprosse werden neue Belege erbracht. Sie ist charakterisirt durch Vermehrung der wasserleitenden Elemente auf der Unterseite bei gleichzeitiger Rothholzbildung. Auch einjährige Coniferensprosse können bereits hypotroph oder exotroph sein; bei ihnen äussert sich die Heterotrophie in derselben Weise wie an mehrjährigen Sprossen oder nur in einseitiger Rothholzbildung.

Bei heterotrophen Dikotylen-Sprossen und -Wurzeln sowie der Mehrzahl der Coniferenwurzeln einseitige Vermehrung der Gefässe und Tracheïden und grössere Lumenweite bei diesen. Rothholzbildung ist an Coniferenwurzeln selten.

Heterotrophie der Rinde tritt vorübergehend an jungen geneigten Dikotylen-Sprossen und -Wurzeln nicht gerade selten auf, konstant dagegen nur bei Tiliaceen und Anonaceen. Bei *Tilia* sind an der Heterotrophie auch die des Korkes betheiligt.

In geringer Bodentiefe erwachsene geneigte Wurzeln bilden in der Nähe der Insertion einen epitrophen Holzkörper aus und sind dann hier, auch bei einheimischen Holzgewächsen nicht selten brettförmig gestaltet. Die Heterotrophie des Holzkörpers äussert sich hier nicht nur im Schmälerbleiben der Jahresringe, sondern sogar in völliger Sistirung des Dickenwachsthums an der einen Seite während einer oder vieler Vegetationsperioden. In grösserer Entfernung von der Insertion zeigt der Holzkörper hypotrophen Charakter.

81. **Pitard.** Etirement et aplatissement du péricycle. (Act. Soc. Linn., Bordeaux, 1900, T. LV, p. LXXXII.)

Die Pflanzen können auf zwei verschiedene Weisen sich ihrer Pericykelgewebe entledigen: durch Abplatten und Zerquetschen des Pericykels oder durch Anlage einer tiefen Korkschicht.

82. **Pitard.** Des lacunes schizogènes de la région péricyclique. (Act. Soc. Linn., Bordeaux, 1900, Bd. 55, p. LXXXV.)

Im ersten oder zweiten Jahre ihrer Entwicklung entstehen im Pericykel der Zweige schizogene Lücken von wechselnder Grösse und Lage. Entweder sie werden von dem Pericykelgewebe oder von dem Nachbargewebe wieder ausgefüllt, oder sie bleiben ungefüllt.

83. **Bouygues.** Sus l'origine corticale de certaines méristèmes vasculaires dans le pétiole. (Act. Soc. Linn., Bordeaux, 1901, T. 56, p. LVII.)

Beschreibung eines praevascularen Gewebes im Blattstiel von *Hydrangea quercifolia* und *Aesculus Hippocastanum*, das sich von der Rinde herleitet.

84. **Gard.** Sur l'origine normale du premier périderme chez les Vitis. (Act. Soc. Linn., Bordeaux, 1901, Bd. 56, p. X.)

Ergänzung zu einer früheren Mittheilung (s. o.). — Das Periderm entsteht in den äusseren Schichten des sekundären Phloëms.

85. **Gard.** Caractères nouveaux du liège des Vitis. (Act. Soc. Linn., Bordeaux, 1901, Bd. 56, p. CXXVII.)

Beschreibung der ringförmigen Verdickungen am inneren Theil der Tangentialwände beim Kork von *Vitis Labrusca*, *candicans*, *Romaneti* u. A., schwach entwickelt bei *V. vinifera*, *riparia*, *rupestris*. Bei *V. aestivalis* oft verholzt.

Bei *V. cordifolia*, *cinerea*, *candicans*, *Lincecumii* sind die ersten (ältesten) Korkzellen verholzt und getüpfelt.

86. **Pitard.** Le péricycle et la taxinomie. (Act. Soc. Linn., Bordeaux, 1901, Bd. 56, p. XLIII.)

Für die Systematik verwendbar ist der Aufbau des Pericykels nur bei jugendlichen Axen; später mischen sich mit ihm vielfach die histologischen Elemente seiner Nachbarschaft, er verliert seine „personnalité anatomique" und damit seinen Werth für den Systematiker. Ausser den jugendlichen Axen werden für ihn namentlich diejenigen verwendbar sein, die bei geringem Dickenwachsthum die ursprünglichen Verhältnisse des Pericykels lange unverändert lassen.

87. **Pitard.** Durée de l'évolution du péricycle. (Act. Soc. Linn., Bordeaux, 1901, Bd. 56, p. XLVII.)

Die Lebensdauer des Pericykels ist — ganz unabhängig von seiner histologischen Zusammensetzung — bei verschiedenen Gewächsen sehr ungleich lang: früh zu Grunde geht der Pericykel bei Vaccinieen, Ericaceen, Epacrideen, Caryophylleen, Styraceen, langlebig ist er bei den Pomaceen, Salicineen, Ilicineen, Cupuliferen, Juglandaceen.

88. **Bonygues.** Contribution à l'étude de l'origine et du développement de la polystélie dans le pétiole. (Act. Soc. Linn., Bordeaux, vol. 56, 1901 [Sér. VI, T. VI], p. XXXV.)

Polystelie findet sich nicht immer bei allen Vertretern der Gattung — nicht einmal bei allen Blättern einer Species. Bei den Alchemillen existirt sie niemals in allen Theilen des Blattstiels. Bei der Entwicklung des Blattstielgewebes sieht man zuerst eine Anzahl Bastpole erscheinen, die einander sehr nahe liegen und einen Bogen oder Kreis bilden. Zu diesen zahlreichen Bastpolen scheint nur ein (central gelegener) Xylempol zu gehören. Der Bast entsteht stets vor dem Holzmeristem (vgl. Chaveaud's Angaben für die Wurzel).

89. **Gard.** Sur l'origine variable du premier périderme chez les Vitis. (Act. Soc. Linn., Bordeaux, 1900, T. LV, p. CCII.)

Im Allgemeinen wird für *Vitis* der Pericykel als Ursprungsort für den Kork angegeben. Verf. erbringt den interessanten Nachweis, dass bei manchen Arten (*V. candicans*, *V. riparia* u. A.) der Kork im Pericykel oder in den tieferen Schichten des Phloëms entstehen kann. Bei vielen anderen Arten (*V. aestivalis-labrusca*, *cordifolia*, *cinerea*, *rubra* u. A.) liess sich eine derartige Variabilität bisher nicht nachweisen.

90. **Bonygues.** Notes sur le périderme de la tige aérienne de quelques Potériées ligneuses. (Act. Soc. Linn., Bordeaux, 1900, Bd. LV, p. XCVI.)

Das Periderm stammt vom Pericykel ab.

Die Tochterzellen des Korkmeristems theilen sich wiederholt.

91 **Pitard.** Nivellement et dénivellement de la zone péricyclique hétéromère dans lestiges âgées. (Act. Soc. Linn., Bordeaux, 1900, T., LV, p. XLIII.)

Das Verhalten des Pericykels in heranwachsenden älteren Axen kann ein verschiedenes sein.

1. Pericykel im jugendlichen und alten Stamm kreisförmig: fast alle Holzgewächse.
2. Pericykel in der Jugend mit bogigen Konturen, später rein kreisförmig: ebenfalls sehr häufiger Fall. Verf. nennt Arten der Gattungen *Marila*, *Schima*, *Mahurea*, *Varronia*, *Ourea*, *Citrus*, *Vatica*, *Dipterocarpus* u. v. A.
3. Pericykel zuerst kreisförmig, später liegen seine Fragmente nicht mehr in einem Kreis, sondern mehr oder weniger verschoben (dénivellement)

Fruchtaxen von *Cucurbita Pepo:* die zwanzig Fragmente des Pericykels liegen in sehr ungleichem Abstand (2 mm bis 0,5 cm) von der Epidermis.

92. **Pitard.** Dénivellement tardif du parenchyme péricyclique. (Act. Soc. Linn., Bordeaux, 1900, Bd. LV, p. XLV.)

In Ergänzung zu der im vorhergehenden Referat besprochenen Arbeit schildert Verf. einige Fälle, in welchen sich das „dénivellement" nicht auf den ganzen Pericykel, sondern nur auf manche seiner Theile bezieht. Das ist der Fall bei manchen Malvaceen (Arten von *Malva*, *Hibiscus*, *Althaea*, *Anoda* u. A.), Dipterocarpaceen *(Hopea*, *Doona*, *Shorea*, *Vatica* u. A.) und Compositen. Die Parenchymgruppen des Pericykels bleiben zurück, die prosenchymatischen Antheile werden vorgeschoben.

93. **Pitard.** Relations entre l'accroissement du péricycle et des tissus corticaux. (Act. Soc. Linn., Bordeaux, 1900, Bd. LV, p. XLVII.)

Behandelt namentlich die Wachsthumsvorgänge in der Rinde und deren Abhängigkeit von der Zusammensetzung des Pericykels: intensives Wachsthum ist bei Pflanzen mit „heterogenem" Pericykel auf die zwischen den Bastfasergruppen gelegenen Partien beschränkt; auch auf die Abplattung der Rindengewebe bei fortschreitendem Dickenwachsthum ist die Vertheilung der mechanischen Elemente im Pericykel von Wichtigkeit. Zahlreiche Beispiele erläutern das Gesagte.

94. **Meehan, Th.** Excentricity of the annual wood circles in Rhus Toxicodendron L. (Proc. Acad. Nat. Sc., Philadelphia, 1899, p. 113.)

Excentrisches Dickenwachsthum im Stamm von *Rhus Toxicodendron*. Die Markstrahlen sind auf der Seite abnorm breit, an welcher sich die Haftwurzeln befinden.

95. **Meehan, Th.** Contributions to the Life history of plants, XV: the bending of mature wood in trees. (Proc. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, 1901, vol. 53, p. 354.)

96. **Ursprung, A.** Anatomie von *Cadaba glandulosa* Forsk. (Ber. d. D. Bot. Ges., 1901, Bd. XIX, p. 501.)

Beschreibung aller Gewebe der Axe, des Blattstieles und der Blattspreite.

Beim sekundären Dickenwachsthum ist zunächst ein normales Cambium thätig; später erlischt sein Wachsthum und es bilden sich in der primären Rinde dicht ausserhalb des Pericykels neue Kambien. Diese sekundären Kambien stellen keinen vollständigen Ring dar, sondern nur Bruchstücke eines solchen. Im Centrum des Stielgewebes liegen Myrosinzellen, die mit Millon's Reagenz sich roth färben. Hier und da tragen die Blattstiele Kandelaberhaare.

Blätter isolateral, reich an vielzellreihigen Drüsenhaaren. Das Mesophyll durchsetzt von zahlreichen, oft verzweigten Sklerenchymfasern. In der Nähe der Epidermis grosse sphärokrystallinische Massen von Gips.

97. **Jeffrey, E. C.** The anatomy and development of the stem in the Pteridophyta and Gymnosperms. (Ann. of Bot., 1901, vol. V, p. 779.)

98. **Tobler, Friedr.** Der Ursprung des peripherischen Stammgewebes. (Jahrb. f. wiss. Bot., 1901, Bd. 37, p. 99.)

Dass das Stammgewebe seinen Ursprung aus dem des Blattes nimmt („Berindung, Herunterlaufen der Blätter"), ist nach Verf. bisher unerwiesen geblieben. Dass das Rindengewebe ein ursprüngliches, selbständiges Stammgewebe ist, lässt sich für *Elodea* u. A. mit Sicherheit beweisen. Auch frühzeitige Scheidenbildung schliesst die Existenz freier Stammoberfläche und den Nachweis ihres Ursprungs am jugendlichen Zustand nicht aus (*Zea*).

Weiterhin erörtert Verf. seine Auffassung vom Rindengewebe an einigen Coniferen: die Blattkissen sind als ursprüngliches Rindengewebe aufzufassen. Bei den Moosen lässt sich eine analoge Auffassung auf Grund der Zellformen wahrscheinlich machen; ähnlich bei Equiseten.

Bei *Cirsium* entstehen die Stammflügel ohne Zusammenhang mit dem Blatte. Ein solcher Zusammenhang fehlt auch bei *Genista sagittalis*.

99. **Kraemer, H.** Crystalline and crystalloidal substances and their relation to plant structure. (Proc. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, 1901—1902 vol. LIII, p. 450.)

Vergleich künstlich erzeugter krystallinischer Gebilde mit pflanzlichen Strukturbildern.

d) Experimentelle und pathologische Anatomie (incl. Bastardformen etc.).

100. **Jönsson, B.** Ytterligare bidrag till kännedomen om masurbildningen hos Myrtaceerna, särshildt hos slägtet Eucalyptus. (Weitere Beiträge zur Kenntniss der Maserbildung bei den Myrtaceen, besonders Eucalyptus.) (Botaniska Notiser, 1901, S. 181—200.)

Aus dem deutschen Resumé greifen wir Folgendes heraus. Im Gegensatz zu der von dem Verf. 1883 ausgesprochenen Ansicht, dass die betreffenden Anschwellungen in erster Linie als Hemmungsprodukte des normalen Zuwachses der Pflanze im Verein mit reichlicher Zufuhr von Nahrung zu den Knospen, die ihren Platz in den Achseln der untersten Laubblätter haben, zu betrachten seien, hat im Jahre 1895 Vuillemin die Auffassung verfochten, dass das Maserholz durch das Eingreifen einer Ustilaginee entstehe. Der Verf. hat die Frage von Neuem und jetzt experimentell in Angriff genommen. Samen wurden vor dem Aussäen mit verdünnter Sublimatlösung sterilisirt, mit dest. Wasser sorgfältig gewaschen, und auf sterilisirten Papierbutten zur Keimung gebracht. Nachher wurden die Keimpflanzen in Wasserkulturflüssigkeit und verschiedene bessere und schlechtere Bodenarten eingepflanzt. Sobald das Medium für das Wachsthum der Pflanze ungünstig war oder sobald andere äussere Verhältnisse störend einwirkten, traten Anschwellungen stets auf, während keine Spur von Pilzen sich dabei nachweisen liess. Auch ist es dem Verf. wiederholt gelungen, durch äusseres, das Wachsthum mehr oder weniger hemmendes Eingreifen Knollenbildungen hervorzurufen. Der Verf. hält also an seiner früheren Meinung fest, und glaubt, dass Vuillemin durch entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen zu demselben Resultat gekommen wäre.

Bohlin.

101. **Amberg, O.** Ueber Korkbildung im Innern der Blüthenstiele von *Nuphar luteum*. (Vierteljahresschr. Naturf. Ges. Zürich, 1901, Bd. 46.)

Wundkorkbildung nach innerer Verletzung durch minirende Larven.

102. **Blackman, F.** und **Matthaei, G. L. C.** On the reaction of leaves to traumatic stimulation. (Ann. of Bot., 1901, vol. XV, p. 553.)

Untersuchungen an verwundeten Blättern von *Prunus Laurocerasus* und Beschreibung des an ihnen entstehenden Callus und Wundkorkes. Der Feuchtigkeitsgehalt der umgebenden Luft ist von grossem Einfluss auf die Ausbildung der Wundgewebe.

103. **Conrad, H. S.** Fasciation in the sweet potato. (Public. of Univ. Pennsylvania, Contrib. Botan. Labor., vol. II, No. 2, 1901, p. 205.)

Ringförmige Fasciation bei *Ipomoea Batatas*. Von aussen nach innen folgende Gewebe: Epidermis, Rinde, Leitbündel (Scheide, Hartbast, Phloëm, Cambium, Xylem, inneres Phloëm), Mark und hiernach abermals dieselben Gewebe in spiegelbildlich umgekehrter Reihenfolge.

104. **Daniel, L.** Comparaison anatomique entre la greffage, le pincement et la décortication annulaire. (C. R. Acad. Sc., Paris, 1901.)

Unterschiede in dem Dickenzuwachs des Holzes nach Pfropfung, Pincement und Ringelung.

105. **Hartig, R.** Holzuntersuchungen. Altes und Neues. (Berlin, 1901.)

Schilderung der unter dem Einfluss mechanischen Druckes entstehenden Rothholzes und der an der ihm entgegengesetzten Stammseite sich bildenden Zugholzes, Lumenweite, Zellengrösse, Membranbeschaffenheit werden beschrieben.

106. **Zimmermann, A.** Ueber Bakterienknoten in den Blättern einiger Rubiaceen. (Jahrb. f. wiss. Bot., 1901, Bd. 37, p. 1.)

Gewebswucherungen auf den Blättern von Rubiaceen, die von Bakterien erfüllt sind. — Die auf den weissen Theilen panachirter Blätter befindlichen Knoten sind normal grün gefärbt.

107. **Kny, L.** Ueber den Einfluss von Zug und Druck auf die Richtung der Scheidewände in sich theilenden Pflanzenzellen. (Pringsheims Jahrb. f. wiss. Bot., 1901, Bd. XXXVII, p. 55.)

Die Ergebnisse seiner Untersuchungen fasst Verf. folgendermaassen zusammen.

Die Spannungen innerhalb entwicklungsfähiger Pflanzentheile, welche auf die einzelne Zelle als Zug und Druck wirken, sind wesentlich mitbestimmend für die Richtung des überwiegenden Wachsthums der Zellen und für die Orientirung ihrer Theilungswände. Das Wachsthum wird, soweit nicht andere Kräfte entgegenwirken, im Sinne des Zuges und senkrecht zur Richtung des Druckes gefördert. Bei Zelltheilungen suchen sich die Scheidewände in die Richtung des Druckes und senkrecht zur Richtung des Zuges zu stellen.

Die entgegenwirkenden Kräfte sind theils äussere, theils innere. Unter den äusseren spielen die mechanischen Widerstände, welche gewisse Gewebe und Pflanzenorgane (z. B. Stengel der Lianen, Bodenwurzeln etc.) beim Wachsthum in die Länge und in die Dicke zu überwinden haben, eine besonders wichtige Rolle. Doch kann, wie die keimenden *Equisetum*-Sporen zeigen, auch das Licht für die Stellung der Scheidewand in hohem Maasse mit bestimmend sein. In wieweit auch andere Kräfte (z. B. die Schwerkraft) die Intensität des Wachsthums und die Richtung der Theilungswände in bestimmtem Sinne beeinflussen, bedarf im Einzelnen noch genauerer Untersuchung.

Als „innere Kräfte" bezeichne ich den der einzelnen Pflanzenart durch Erblichkeit vorgeschriebenen Entwicklungsgang.

Dass diese „inneren Kräfte" die Wirkungen von Zug und Druck zu überwinden vermögen, zeigen die bei beginnender Peridermbildung in der Initialschicht stattfindenden ersten periklinen Theilungen, denen weitere folgen, obschon der Stamm sich fortdauernd verdickt und obschon sein innerer Theil auf die Phellogenzellen in radialer Richtung in vielen Fällen einen gewiss sehr beträchtlichen Druck ausübt. Dasselbe gilt von den periklinen Theilungen im Cambium der Coniferen und Dikotyledonen. Hier bedarf es, wie wir gesehen haben, erheblicher Druckkräfte, um die periklinen Theilungen zu sistiren und antikline an ihre Stelle treten zu lassen.

Auch darin spricht sich der grosse Einfluss der Erblichkeit aus, dass die einschichtigen Markstrahlen im Holze von *Salix* und *Aesculus* trotz der bei starkem, radialem Drucke in den Cambiumzellen zahlreicher stattfindenden antiklinen Theilungen nur in Ausnahmefällen im Verlaufe des weiteren Entwicklungsganges zweischichtig werden.

Von grossem Interesse ist es, dass im Marke von *Impatiens Balsamina* an seitlich gedrückten Stellen solcher Internodien noch Zelltheilungen stattfinden, wo sie weiter aufwärts und weiter abwärts schon erloschen waren. Es geht hieraus hervor, dass durch Druckkräfte der Eintritt von Zelltheilungen unmittelbar begünstigt wird.

108. **Linsbauer, L.** Einige Bemerkungen über Anthokyanbildung. (Oesterr. Bot. Ztschr., 1901, Bd. LI, p. 1.)

Bemerkungen über Anthokyanbildung nach Verwundung. Verf. erklärt die Pigmentproduktion durch Herabsetzung der Leitungsfähigkeit für gewisse Stoffe oder durch Ausbildung eines Missverhältnisses zwischen Assimilation und Stoffleitung.

109. **Löckell, E.** Die ersten Folgen der Verwundung des Stengels dikotyler Holzgewächse durch Schnitte in der radialen Längsrichtung. (Beil. z. Jahresber., 10. Realschule, Berlin, Ostern 1901, 23 pp.)

Verf. untersuchte verschiedene Holzgewächse, am ausführlichsten *Acer Pseudoplatanus*, und ihr Verhalten bei Verwundungen. Es wurden aus der Rinde viereckige Stücke ausgeschnitten und somit das Holz blossgelegt, bei andern Versuchen wurden die Schnitte durch das Holz gelegt und das Mark entblösst.

Verf. beobachtete zunächst Ablenkung der Markstrahlen ausserhalb des Holzkörpers. In unmittelbarer Nähe der Wunde sterben die Zellen ab, die Zellen des Cambiums, der Rinde, des Holzparenchyms vergrössern sich. Es folgen zahlreiche Zelltheilungen; an der Entstehung des Wundgewebes sind nach Verf. verschiedenartige abnormale Meristeme betheiligt, die er als Wundkorkmeristem, Wundrindenmeristem, Wundholzmeristem unterscheidet. Die Derivate der Wundmeristeme ordnen sich auf dem Querschnitt in Strahlen, welche nach dem Wundrand hin gerichtet sind.

Die Produkte des Wundholzmeristems gleichen im Wesentlichen dem normalen Holz.

Die Derivate des Wundrindenmeristems verdicken frühzeitig ihre Membranen. Siebröhren wurden nicht gefunden, Sklerenchym entsteht bei *Acer Pseudoplatanus*, *Ptelea* und *Robinia*.

Das Wundkorkmeristem erzeugt Wundkork und grosse Mengen von „Wundkorkrindenzellen". — Ueberall in der Wunde findet Gummibildung statt.

Dieselben Meristeme wie ausserhalb des Cambiums können auch im Mark entstehen.

110. **Laubert, R.** Anatomische und morphologische Studien am Bastard *Laburnum Adami* Poir. (Beih. z. Bot. Centralbl., 1901, Bd. X, p. 144.)

Die an *Laburnum Adami* und *Cytisus purpureus* auftretenden Rückschlagsbildungen, welche jedenfalls nur durch sog. Knospenvariation, und zwar aus seitlichen oder auch terminalen Kurztrieben des Bastards hervorgehen, sind von ihrem Mutterast sowohl in exomorpher wie in endomorpher Beziehung scharf abgegrenzt. Die untersuchten, den *Cytisus purpureus* repräsentirenden Rückschlagsbildungen des *Laburnum Adami* glichen sowohl in ihren jüngeren wie in ihren älteren Theilen in anatomischer Hinsicht ganz

der echten *Cytisus purpureus*-Form. Einen allmählichen Uebergang zwischen *Laburnum Adami* und den ihm entspringenden *Cytisus purpureus*-Aesten, wie er von anderer Seite beschrieben worden ist, konnte Verf. nicht konstatiren.

Als beiläufige Ergebnisse werden folgende verzeichnet. Im älteren Basttheil von *Laburnum Adami* treten englumige, bastfaserähnliche Zellen auf, die offenbar aus schon stark zusammengedrückten, jedoch noch lebenden Phloëmtheilen successive hervorgehen. Der dickwandige, gelbliche Kork von *Laburnum Adami* ist stellenweise durch dünnwandigen Kork ersetzt, der in Form eines Keils von der Peripherie bis an das Phellogen reicht.

111. **Lindemuth, H.** Das Verhalten durch Kopulation verbundener Pflanzenarten. (Ber. d. D. Bot. Ges., 1901, Bd. 19, p. 515.)

122. **Magnus, P.** Ein weiterer Fall natürlichen Ankopulirens. (Gartenflora, 1901, Bd. 51.)

113. **Paulesco, P.** Recherches sur la structure anatomique des hybrides. (Thèse Genève, 1900.)

Die Untersuchungen beziehen sich auf Arten und Bastarde der Gattungen *Achillea, Senecio, Cirsium, Rosa, Dentaria, Sorbus, Tilia, Viola, Primula, Rhododendron, Cistus, Salix.*

Beim Vergleich der Bastarde und der Stammpflanzen ergiebt sich, dass die Bastarde hinsichtlich ihrer anatomischen Struktur völlig oder nahezu einer der Stammpflanzen gleichen, oder als Mittelformen zwischen beiden sich präsentiren; eine dritte Möglichkeit ist die, dass bestimmte Organe denen der Mutterpflanzen gleichen, andere Uebergangsformen darstellen („intermediäre" Struktur).

Cuticula fehlt niemals, wenn bei einer der Stammpflanzen vorhanden, fast immer „intermediär". Epidermiszellen hinsichtlich Form und Grösse fast immer intermediär. Ist die Epidermis einer der Stammpflanzen collenchymatisch verdickt, kann sich dieser Charakter auch bei den Bastarden wiederholen: Beispiel *Rosa Chavini* (collenchymatisch), Bastard von *R. montana* (collenchymatisch) und *R. canina* (nicht verdickt). Haare oft intermediär, oft aber grösser und zahlreicher als bei den Stammpflanzen. Haben diese (neben gemeinschaftlichen) auch noch artcharakteristische Haarformen (z. B. *Cistus salviaefolius* mit grossen Sternhaaren und *C. hirsutus* mit mehrzelligen spindelförmigen Haaren), so wiederholen sich am Bastard (*C. salviaefolius* × *hirsutus*) diese wie jene. Drüsen fehlen dem Bastard nicht, wenn sie bei einer der Stammpflanze zu finden sind; zuweilen (z. B. Bastard von *Rosa coriifolia* und *R. pomifera*, erstere drüsenlos) sind sie sogar stärker entwickelt als bei den Stammpflanzen; meist intermediär. Collenchym intermediär oder gleich stark entwickelt wie bei einer der Stammpflanzen. Parenchymatisches Grundgewebe meist intermediär. Mechanische Fasern intermediär. Fehlen sie nur einer der beiden Stammpflanzen, so sind sie im Bastard stets anzutreffen. Gefässbündel intermediär in Grösse und Zahl. Krystalle in Bastarden und Elternpflanzen gleich vertheilt. Hat eine der Stammpflanzen nur eine, die andere mehrere Krystallformen, so führt der Bastard ebenfalls mehrere. Nervatur der Blätter meist intermediär, zuweilen reichlicher entwickelt als bei den Stammpflanzen. Blattspreite intermediär, zumal hinsichtlich der Zahl der Palissadenzellreihen. Die Bastardnatur ist oft an den Nebenblättern und Blattstielen besser kenntlich als an den Blattspreiten.

114. **Briquet, J.** Anatomie comparée de la feuille chez le Pistacia Lentiscus, Terebinthus et Saportae. (Bull. Herb. Boissier, 1901, p. 1301.)

Bei dem Bastard *P. Saportae* konstatirt Verf. Kombination der histologischen Charaktere der Stammpflanzen *P. Terebinthus* und *P. Lentiscus*.

115. **Koehne, E.** Zwei Pfropfbastarde von *Crataegus monogyna* und *Mespilus germanica*. (Gartenflora, 1901, p. 628.)

3. Anatomie der Blüthen, des Androeceums und Gynaeceums. Embryologie. Anatomie der Samen und Früchte.

116. **Shaw, Ch. H.** The comparative structure of the flowers in Polygala polygama and P. pauciflora with a review of cleistogamy. (Public. Univ. of Pennsylvania. Contrib. fr. the Botan. Labor., vol. II, No. 2, 1901, p. 122.)

Ausser den normalen oberirdischen und den unterirdischen Blüthen entwickelt *Polygala polygama* noch oberirdisch kleistogame Blüthen, die reichlich Samen ansetzen und zur Reife bringen; sie bilden hinsichtlich der Reduktion ihrer Petala, Stamina u. s. f. gleichsam die Uebergänge zwischen den beiden andern Blüthentypen der Pflanze. Stomata auf dem Kelch der oberirdischen, kleistogamen Form sehr reichlich, auf dem Kelch der unterirdischen Blüthen rudimentär.

Die Pollenkörner erfahren während des Blühens bei allen Blüthenformen erhebliche Vergrösserung. Die der kleistogamen Blüthen sind (im Gegensatz zu kleistogamen Blüthen anderer Art) dickwandig.

Im Pistill ist ein Griffelkanal vorhanden, die innere Oberfläche zeigt papillöse Zellen *(P. polygama, P. pauciflora)*. Drüsenhaare auf dem Fruchtknoten — besonders bei den unterirdischen Blüthenformen (Absorptionsgewebe?).

Der feste Theil der Samenschale wird von der inneren Schicht des inneren Integuments geliefert.

Die Frage nach den Bedingungen, unter welchen kleistogame Blüthen entstehen und die Frage nach ihrer biologischen Bedeutung lässt sich noch nicht endgültig beantworten. Jedenfalls bilden die kleistogamen Blüthen schneller ihre Samen aus als die andern.

117. **Worsdell, W. C.** The Vascular Structure of the flowers of the Gnetaceae. (Ann. of Bot., 1901, vol. XV, p. 766.)

118. **Strasburger, E.** Einige Bemerkungen zu der Pollenbildung bei *Asclepias*. (Ber. d. D. Bot. Ges., 1901, Bd. XIX, p. 450.)

Die Annahme, dass bei *Asclepias* die Pollenmutterzellen direkt zu Pollenzellen würden, ist irrig. Vielmehr findet auch hier die übliche Viertheilung statt. Die Pollenkörner, die aus einer Pollenmutterzelle hervorgehen, liegen in einer Reihe. — Die Theilungen der Pollenmutterzellen und Embryosackmutterzellen stimmen in allen wesentlichen Punkten mit einander überein.

Centrosome wurden nicht gefunden.

119. **Frye, J. C.** Development of the pollen in some Asclepiadaceae. (Bot. Gaz., 1901, vol. XXXII, p. 324.)

Verf. kommt hinsichtlich der Viertheilung der Pollenmutterzellen zu denselben Resultaten wie Strasburger (siehe voriges Referat).

120. **Parmentier, P.** Recherches sur le pollen des Dialypétales. (J. de Bot., 1901, Bd. XV, p. 150.)

Verf. bespricht den systematischen Werth der Pollenkörner und findet in der Skulptur der Exine und der Form des Kornes wichtige, für den Systematiker brauchbare Charaktere.

Folgt eingehende Schilderung des Pollens von etwa 260 Gewächsen.

121. **Rosenberg, O.** Ueber die Pollenbildung von *Zostera*. (Meddel. fr. Stockholms Högskolas Bot. Inst., Upsala, 1901.)

Schon in sehr jugendlichen Antheren fallen die Archesporzellen durch ihre Länge auf; sie sind schräg zur Antherenwand orientirt. An den Enden werden durch Quertheilungen kleine isodiametrische Zellen abgegrenzt, welche zu Tapetenzellen werden: diese leiten sich also hier vom Archespor ab.

Unter den Zellen des Archespors finden wir lang gestreckte, die zu Pollenmutterzellen auswachsen, und kleinere, welche sterile Zellen darstellen und später zu Grunde gehen. In den ausgebildeten Pollenmutterzellen verhält sich Länge zu Breite wie 60 : 1; die sterilen Zellen sind plasmareich, ihr Kern ist kleiner und chromatinreicher als der der Pollenmutterzellen.

Die Tetradentheilung tritt spät ein, Zahl der Chromosome 6. Die Kernspindel stellt sich schief zur Längsaxe der Pollenmutterzelle ein. Beide Theilungsschritte sind Längstheilungen. Nach der Theilung wächst die Pollenzelle noch beträchtlich in die Länge und misst schliesslich 2000 μ. — Die Kerne, die man zwischen den Pollenzellen findet, stammen offenbar nur zum kleineren Theil aus den Tapetenzellen, zum grösseren Theil leiten sie sich von den desorganisirten „sterilen" Zellen ab.

122. **Guéguen, F.** Anatomie comparée du tissu conducteur du style et du stigmate des Phanerogames. (I. Monocotyledones, Apétales et Gamopétales.) (J. de Bot., 1901, Bd. XV, p. 265.)

Für die Monokotyledonen zunächst kommt Verf. zu folgenden Ergebnissen.

Gramineen mit grossen Haaren an der Narbe, Cyperaceen einzellige Haare, Liliaceen Papillen, Kanal im Griffel, Amaryllideen und Iridaceen mit abgehobener, intrastylärer Cuticula.

Sehr einheitlich ist die Struktur des leitenden Gewebes, namentlich bei den Liliaceen. Ausnahmen *Eucomis* und *Yucca* mit mehreren Kanälen im Griffel, *Allium ursinum* mit Collenchym. Die Amaryllideen und Iridaceen gehen durch ihre abgehobene Cuticula über die einfachen Verhältnisse der Liliaceen hinaus; dieselbe Erscheinung auch bei den Orchideen.

123. **Guignard, L.** La double fécondation dans le Najas minor. (J. de Bot., 1901, t. XV, p. 205.)

Dieselbe Reduktion der Chromosome (sechs statt zwölf), die Verf. in den Pollenmutterzellen von *Najas major* fand, lässt sich bei den Theilungen des Embryosackkernes beobachten.

Najas major stellt ein neues Beispiel für die sog. doppelte Befruchtung dar. Die Entwicklung des Embryos eilt hier der Entwicklung des Endosperms voraus, während bei anderen Pflanzen das Gegentheil der Fall ist. — Von den Antipoden besitzt die oberste einen besonders grossen Kern, der erst erheblich später als die übrigen resorbirt wird. — Wenn der Pollensack in die Mikropyle eindringt, ist eine Synergide bereits degenerirt, die andere persistirt noch und geht erst zu Grunde, nachdem sich die Eizelle schon mehrfach getheilt hat. In einem Falle beobachtete Verf. zwei Embryonen in dem nämlichen Embryosack, der Endospermkern dagegen war ungetheilt

geblieben. — Vom Nucellus bleiben 3—4 Zellschichten lange erhalten. — An der Bildung der Samenschale ist nur das äussere Integument betheiligt.

124. **Guignard, L.** La double fécondation dans le Mais. (J. de Bot., 1901, T. XV, p. 37.)

Verf. beschreibt die Samenknospe des Mays und schildert den Vorgang der Befruchtung. Die Polkerne fusioniren niemals vor der Befruchtung; ihr Kern ist doppelt so gross wie der Kern der Eizelle; am Grund des Embryosackes bilden die theilweise mehrkernigen Antipoden ein zellenreiches Gewebe. Nach der Befruchtung bleibt zunächst eine Synergide noch bestehen. Die Eizelle theilt sich erst, wenn bereits zahlreiche Endospermkerne vorhanden sind, die ersten Kerntheilungen des Endosperms erfolgen im oberen Theil des Embryosackes.

Verf. diskutirt hiernach die Theorien Webber's über das Zustandekommen der Xenien.

125. **Guignard, L.** La double fécondation chez les Rénonculacées. (J. de Bot., 1901, T. XV, p. 394.)

Zu den früher (1900) untersuchten Ranunculaceen *Caltha palustris*, *Ranunculus flammula*, *Helleborus foetidus*, *Anemone nemorosa*, *Clematis viticella* und *Nigella sativa* kommen noch einige neue — *Nigella damascena*, *Ranunculus cymbalaria*, *Anemone nemorosa* —, bei welchen ebenfalls doppelte Befruchtung sich konstatiren liess.

Nigella damascena: Ovulum mit zwei Integumenten, drei umfängliche Antipoden, die auf einer kleinen Erhöhung liegen; jede Antipodenzelle mit einem Zellkern. Der sekundäre Embryosackkern liegt den Antipoden näher als dem Eiapparat, die Fusion ist schon vor der Befruchtung perfekt. Der Pollenschlauch ergiesst seinen Inhalt in eine der Synergiden, deren Vakuole schwindet und deren Kern desorganisirt wird. Die andere bleibt noch eine Zeitlang bestehen. Seltener geht der Pollenschlauch direkt auf die Eizelle und lässt beide Synergiden intakt. — Die Theilung des Endospermkernes beginnt, bevor die Befruchtung der Eizelle perfekt ist; die Theilungen der befruchteten Eizelle beginnen erst, wenn schon zahlreiche Theilungen im Endosperm stattgefunden haben.

Ranunculus cymbalaria: ein Integument. Sekundärer Embryosackkern liegt in der Mitte.

Anemone nemorosa: ein Integument: Antipodenzellen vielkernig (bis 4 Kerne).

126. **Brunotte, Camille.** Recherches embryogéniques et anatomiques sur quelques espèces d'Impatiens et de Tropaeolum. (Thése, Paris, 1900.)

Von Interesse ist zunächst der Nachweis, dass bei verschiedenen Arten von *Impatiens* die Embryonen ungleiche Ausbildung erfahren. Bei *Impatiens Noli-tangere* fehlt dem Embryo die Hauptwurzel, sie wird ersetzt durch zwei Wirtel-Seitenwurzeln (mit je 4 Gliedern). Bei *I. Balsamina* existirt eine Hauptwurzel, sie bleibt aber kurz; vier Seitenwurzeln. Bei *I. parviflora*, *I. Royli*, *I. scabrida*, *I. longicornu* sind Hauptwurzel und vier Seitenwurzeln nachweisbar; bei *I. Sultani* findet sich eine Hauptwurzel, die ein wenig zur Seite gedrängt ist, Seitenwurzeln fehlen; bei *I. auricoma* ist die Hauptwurzel sehr wenig entwickelt, die Seitenwurzeln am Embryo kaum wahrzunehmen.

Die Integumente (zwei) zeigen in ihrer histologischen Struktur mancherlei Verschiedenheit, zumal das äussere; das innere bleibt in seiner Entwicklung stark zurück. Die Unterschiede beziehen sich auf die Papillen und Haare der

Samenschale, und die subepidermalen Zellenschichten. — Auf die vielen Einzelheiten, die sich bei Beschreibung der Samenanatomie ergeben, kann hier nicht eingegangen werden.

Die Untersuchung der Blattspreiten und Blattstiele ergab Unterschiede in Bezug auf Vorhandensein bezw. Fehlen der extrafloralen Nektarien, ihre Grösse, Form und Zahl, Form der Epidermiszellen, Vertheilung der Stomata (oberseits Spaltöffnungen bei *I. Balsamina, I. parviflora, I. Roylei, I. scabrida, I. longicornu)* und Haare, Zahl der Palissadenzellenreihen.

Bei Behandlung von *Tropaeolum* schildert Verf. die bekannte eigenartige Ausbildung des Suspensors, die Form der Keimblätter u. s. w. mit einer Reihe neuer Details.

127. **Billings, Fr.** Beiträge zur Kenntniss der Samenentwicklung. (Flora 1901, Bd. 88, p. 253.)

Referat im nächsten Jahresbericht.

128. **v. Portheim, L.** Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Achaene und des Embryos der Compositen. I. *Senecio vulgaris* L. (Lotos, 1901, No. 5.)

Bei *Senecio vulgaris* besteht das Perikarp der reifen Achaene aus der Epidermis und einer Zellreihe, die Testa aus den zwei äussersten Zellschichten des Integuments, von denen die innere in jeder Zelle einen prismatischen Einzelkrystall enthält. Als weiterer Testarest ist noch ein brauner schmaler Streifen von zusammengedrückten Integumentzellen vorhanden. Der Keimling wird von den Resten des Endosperms (meist 2 Zellreihen) umgeben.

Die Auflösung der Integumentzellen schreitet von innen nach aussen vor, die Zellen strecken sich und quellen auf, die Kerne zerfallen.

Im Knospenstadium enthält nur die zweite Zellreihe des Integuments Krystalle, später auch andere Zellreihen — doch werden in diesen die Krystalle später wieder gelöst.

Die Membran des Embryosackes ist in der antipodialen Gegend unterbrochen; die Zellen der Embryosackhülle sind an dem Antipodenende des Embryosackes dünnwandiger und plasmaärmer als an den andern Stellen.

129. **Hegelmaier, F.** Ueber einen neuen Fall von habitueller Polyembryonie. (Ber. d. D. Bot. Ges., 1901, Bd. XIX, p. 488.)

Bei *Euphorbia dulcis* liefert nicht nur die Eizelle, sondern auch die Gehülfinnen und der Nucellus liefern Embryonen; zwei Drittel der untersuchten Samen enthielten mehr als einen Embryo. Der aus der Eizelle entstehende ist der grösste, die andern sind oft sehr schlecht entwickelt.

Befruchtung scheint bei *E. dulcis* nicht einzutreten. Pollenschläuche wurden nie beobachtet.

130. **Péchoutre, F.** Développement du tégument de l'ovule et de la graine du Geum urbanum L. (J. de Bot., 1901, T. XV, p. 213.)

Geum urbanum hat (im Gegensatz zu *Dryas octopetala*, cf. Baillon) nur ein Integument. Verf. nimmt an, dass das innere abortire, eine Andeutung von diesem findet er in den Theilungen der Epidermiszellen an der Stelle, wo das innere Integument zu erwarten wäre.

Das Endosperm besteht bei *Geum* nur aus einer Zellenlage (assise protéique).

131. **Schaffner, J. N.** A contribution to the life history and cytology of Erythronium. (Bot. Gaz., 1901, vol. XXXI, p. 369.)

Der Kerntheilung in den Zellen der Zwiebel geht die Bildung von kappen- oder kegelförmigen Ansätzen an den Polen der Kerne voraus; sie

stellen den Anfang der Kernspindel dar. Die Karyokinese verläuft im Einzelnen so, wie es Nemec und Fullmer für *Allium* und *Pinus* angegeben haben.

Die erste Zelltheilung in der Mutterspore vollzieht sich unter Quertheilung der Chromosome. Bei den folgenden Theilungen werden die Chromosome der Länge nach halbirt.

Die Zelltheilungen, die zur Bildung des jungen Embryos führen, erfolgen ausserordentlich unregelmässig. Die Zellen des Suspensors und des Embryos sind durch die Beschaffenheit ihres Plasmas von einander unterschieden.

132. **Murbeck, Sv.** Parthenogenetische Embryobildung in der Gattung *Alchemilla*. (Lunds Univ. Arsskr., Bd. 36, Afd. 2, No. 7, 1901.)

Verf. erbringt den Nachweis, dass alle Arten von *Eualchemilla* sich parthenogenetisch fortpflanzen. Die Entwicklung der Mikro- und Makrosporangien zeigt vieles Beachtenswerthes.

Der Pollen kommt nicht zu normaler Entwicklung: entweder die Tetradentheilung bleibt aus, oder es entstehen nach der üblichen Viertheilung unfruchtbare Körner.

Entwicklung des Ovulum: An der Spitze des Ovulum bildet das Archespor eine kuppelförmige Schicht, die aus 12—16 Zellen besteht. Die Archespor- oder Initialzellen theilen sich in eine obere Deckzelle (Tapetenzelle) und eine grössere untere Embryosackmutterzelle; diese Theilungsvorgänge beginnen bei den central gelegenen Initialzellen. Deckzellen und Embryosackmutterzellen bilden in ihrer Vereinigung radial geordnete „sporogene Zellreihen". Die Deckzellen theilen sich wiederholt, die Embryosackmutterzellen verhalten sich verschieden: eine der mittleren (oder mehrere) wachsen stark heran, bleiben aber ungetheilt; liefern also niemals Embryosäcke; andere theilen sich und liefern vier Tochterzellen, deren jede zu einem Embryosack werden kann. Chromosomenreduktion wurde bei diesen Theilungen nicht beobachtet. Am häufigsten scheint die oberste der vier Theilungsprodukte zum Embryosack heranzuwachsen. — Der Embryosack vergrössert sich mächtig und stösst das über ihm liegende Zellgewebe bis auf wenige Lagen durch; seine übrige Entwicklung ist normal. Eine Befruchtung der Eizelle findet nicht statt; eine Mikropyle ist nicht vorhanden, da das Integument oben mit seinen Rändern verwächst. Die Polkerne verschmelzen mit einander und liefern das Endosperm.

Bei *Alchemilla arvensis (Aphanes)* tritt Befruchtung ein.

133. **Murbeck, Sv.** Ueber das Verhalten des Pollenschlauches bei *Alchemilla arvensis* L. und das Wesen der Chalazogamie. (Lunds Arsskr., Bd. 36, Afd. II, No. 9, 1901.)

Eine Mikropyle ist am Ovulum von *Alchemilla arvensis* nicht vorhanden, das Integument verwächst mit seinen Rändern.

Der Pollenschlauch wächst durch den Griffel und den Funiculus in das Ovulum zu der Eizelle hin.

Phylogenetische Betrachtungen über das Wesen der Chalazogamie.

134. **Koernicke, M.** Studien an Embryosackmutterzellen. (Sitzungsber. Niederrhein. Ges. Natur- u. Heilk., Bonn, 1901.)

Untersuchungen an *Iris*, *Yucca*, *Canna* und *Podophyllum*, welche die Uebereinstimmung in den Theilungen der Pollen- und der Embryosackmutterzellen erweisen.

135. **Campbell, D. H.** The embryo-sac of Peperomia. (Ann. of Bot., 1901, vol. XV, p. 103.)

Synergiden-ähnliche Kerne zu zwei, drei oder mehr vorhanden.

Vergl. auch Johnson's Arbeit (voriger Jahresbericht.)

136. **Rosenberg, O.** Ueber die Embryologie von *Zostera marina* L. (Bidr. Sv. Vet.-Akad. Handl., Bd. 27, 1901, Afd. III, No. 6.)

Ueber die Entstehung des Pollens vgl. Referat No. 121.

Die Embryosackmutterzelle theilt sich in vier Zellen, die unterste wird zum Embryosack, die oberen gehen zu Grunde.

Der „Mantelkörper" des Embryos wird mit Göbel als stoffspeicherndes Hypokotyl gedeutet, eine Wurzel fehlt dem Embryo.

Die freien Kerne des jugendlichen Endosperms verschmelzen hie und da mit einander. In späteren Stadien tritt der Chromatingehalt der Endospermkerne mehr und mehr zurück, es fallen die langen, fadenförmigen Nukleolen auf. — Die Zellen des Nucellus, auf welchen der Embryosack ruht, bilden einen cylindrischen, columellaartigen Körper. Die dem Embryosack angrenzenden Schichten werden frühzeitig inhaltsarm.

Die Wurzel ist im Beginn ganz von der Wurzelhaube umhüllt, auch wenn die Wurzel eine ziemliche Länge hat; ähnlich scheint nach Bornet sich *Cymodocea* zu verhalten. Die Epidermis lässt kleine und lange Zellen deutlich unterscheiden; die kleinen sind plasmareich und enthalten einen sehr grossen Kern, die langen sind plasmaarm und enthalten viele Gerbstoffvakuolen.

137. **Arnoldi, W.** Beiträge zur Morphologie einiger Gymnospermen. V. Weitere Untersuchungen der Embryogenie in der Familie der Sequoiaceen. (Bull. Nat., Moscou, 1901.)

Untersuchungen an *Taxodium*, *Sequoia*, *Cryptomeria*, *Cunninghamia*, *Sciadopitys*.

Nur eine Embryosackanlage entwickelt sich völlig. Archegonien gruppenweise mit gemeinsamer Deckzellenschicht oder durch Endospermzellen von einander getrennt, einzeln (wie bei Abietineen) nur bei *Sciadopitys*. Bauchkanalzelle nur für diese Gattung angegeben.

Die 2 generativen Zellkerne des Pollenschlauches nehmen vor der Befruchtung schraubig gewundene Form an, enthalten vorn den Kern, hinten Stärke.

Embryoentwicklung bei *Sciadopitys:* die Proembryoschläuche bilden einen kompakten Gewebekörper, von dem zahlreiche einzelne Embryoschläuche ausgehen.

Phylogenetische und systematische Schlussfolgerungen.

138. **Lyon, H. L.** Observations on the embryogeny of Nelumbo. (Minnesota, Bot. Stud., 1901, p. 643.)

In Anatomie und Embryogenie entspricht *Nelumbo* den Monokotyledonen. Die beiden fleischigen Keimlappen des Embryos kommen durch Spaltung des ursprünglich einheitlichen Kotyledons zu Stande. — Die über der Plumula liegende Gewebsschicht ist echtes Endosperm.

Verf. schlägt vor, die Nymphaeaceen zu den Monokotyledonen in die Nähe der Helobier zu stellen.

139. **Ernst, A.** Beiträge zur Kenntniss der Entwicklung des Embryosackes und des Embryo (Polyembryonie) von *Tulipa Gesneriana* L. (Flora, 1901, Bd. 88, p. 37.)

Entwicklung des Embryosackes bei *Tulipa Gesneriana* typisch. Spermakerne kugelförmig.

Sehr eigenartig ist die Entwicklung des Embryos. Aus der Eizelle geht zunächst ein ungegliedertes Gewebekörperchen hervor, das Verf. als Vorkeimträger bezeichnet, weil einzelne Zellen an der Oberfläche dieses Komplexes zu Vorkeimen auswachsen können. Gewöhnlich kommt nur ein Vorkeim, ausnahmsweise mehrere Vorkeime zur Entwicklung. — Auf dem Ovulum fand Verf. Spaltöffnungen.

Zusammenstellung der bisher bekannten Fälle von Polyembryonie mit Literatur-Nachweisen.

140. **Schniewind-Thies, J.** Die Reduktion der Chromosomenzahl und die ihr folgenden Kerntheilungen in den Embryosackmutterzellen der Angiospermen. (Jena [Fischer], 1901.)

Hinsichtlich der Entstehung des Embryosackes lassen sich bei den Liliifloren drei verschiedene Typen erkennen.

1. Embryosackmutterzelle theilt sich in 2 Tochterzellen und 4 Enkelzellen, deren jede zum Embryosack werden kann. In den Embryosäcken folgen die üblichen drei Theilungsschritte.

2. Embryosackmutterzelle liefert 2 Tochterzellen, von welchen nur eine zum Embryosack werden kann, es folgen die drei üblichen Theilungsschritte.

3. Embryosackmutterzelle wird direkt zum Embryosack.

Bei 1 *(Galtonia candicans, Convallaria majalis)* fallen die heterotypische und homöotypische Theilung in die beiden progamen Generationen, es folgen bei Ausbildung des Embryosackes drei typische Kerntheilungen. Beim 2. Typus *(Scilla sibirica, Allium ursinum)* nur die heterotypische Theilung progam, die homöotypische stellt schon die erste Kerntheilung im Embryosack dar. Beim 3. Typus *(Tulipa Gesneriana)* spielen sich hetero- und homöotypische Theilung im Embryosack selbst ab. — Als Resultat ergiebt sich, dass „die numerische Reduktion der Chromosomen in den Samenanlagen eine heterotypische Theilung des betreffenden Kernes bedingt, dass sie von einer homöotypischen Theilung gefolgt wird und dass weiter nur noch typische Theilungen diesen sich anschliessen". — Die numerische Reduktion der Chromosomen giebt den Zeitpunkt an, mit dem die neue Generation anhebt. Der Vorgang lässt sich mit den entsprechenden Theilungen in Pollenmutterzellen durchaus vergleichen.

Damit ist aber auch der Vergleich der Entwicklungsvorgänge, die sich in Pollen und Embryosackmutterzellen abspielen, festgelegt. Es lässt sich nicht mehr bezweifeln, dass diejenigen Vorgänge in den Samenanlagen der Angiospermen, welche eine zweimalige Theilung der „Archesporzelle" uns vorführen, als die ursprünglicheren aufzufassen sind. Die auf diese Weise erzeugten 4 Zellen entsprechen den 4 Pollenzellen. Diejenigen Fälle, in welchen die Archesporzelle sich nur einmal theilt, stellen bereits eine weitergehende Reduktion vor, die noch einen Schritt weiter in jenen Fällen zurückgeht, in welchen die Archesporzelle direkt zur Embryosackmutterzelle wird. Das ist, als wenn sich eine Pollenmutterzelle direkt ohne Theilung zur Pollenzelle entwickeln würde.

141. **Holferty, G. M.** Ovule and Embryo of Potamogeton natans. (Bot. Gaz., 1901, vol. 31, p. 339.)

Die von der Archesporzelle abgetrennte „Schichtzelle" liefert ein mehrere Zellenlagen mächtiges Gewebe, so dass der Embryosack, der nach voran-

gegangener Viertheilung der Embryosackmutterzelle entsteht, ungewöhnlich tief im Nucellus liegt. Die beiden Polkerne treffen am Antipodenende des Embryosacks mit einander zusammen.

Die befruchtete Eizelle theilt sich in eine sehr grosse Suspensorzelle und die erste Embryozelle.

142. **van Tieghem.** L'hypostase, sa structure et son rôle constants, sa position et sa forme variable. (Bull. Mus. Hist. Nat., 1901, p. 412.)

Nicht gesehen.

Referat im Bot. Centralbl., 1902, Bd. 89, p. 618.

143. **van Tieghem.** L'oeuf des plantes considéré comme base de leur classification. (Ann. Sc. Nat. Bot., 1901, Série VIII, T. XIII.)

Vorwiegend systematischen Inhalts.

145. **Lonay, H.** Contribution à l'anatomie des Rénonculacées: Structure des péricarpes et des spermodermes. (Arch. Inst. Bot. Liége, vol. III, 1901.)

Auf Grund der Frucht- und Samenentwicklung und Samenanatomie unterscheidet Verf. sechs Tribus innerhalb der Ranunculaceen, die sich durch die Schichtenzahl des Perikarps, Zahl der Integumente, Fehlen oder Vorhandensein rudimentärer Ovula etc. von einander unterscheiden: Ranunculaceen *(Ranunculus, Ceratocephalus, Ficaria, Oxygraphis, Myosurus)*, Thalictreen *(Thalictrum, Adonis)*, Anemoneen *(Knowltonia, Anemone, Hepatica, Clematis)* Helleboreen *(Helleborus, Caltha, Trollius, Eranthis, Aquilegia)*, Delphinieen *(Delphinium, Isopyrum, Garidella, Nigella, Aconitum)* und Paeonieen *(Actaea, Cimicifuga, Paeonia)*.

146. **Guérin, P.** Développement de la graine et en particulier du tégument séminal de quelques Sapindacées. (J. de Bot., 1901, t. XV, p. 336.)

Untersucht wurden *Cardiospermum, Koelreuteria, Xanthoceras, Aesculus, Acer, Melianthus, Staphylea*.

Das Ovulum hat stets zwei Integumente, das äussere ist aber meist sehr viel kräftiger entwickelt als das innere *(Cardiospermum, Koelreuteria, Xanthoceras, Aesculus, Melianthus)*. Bei *Staphylea* ist das innere ziemlich kräftig, bei *Acer* ebenso stark wie das äussere entwickelt.

Das innere Integument bleibt bei der Samenbildung meist erhalten. Völlige Resorption nur bei *Staphylea*, bei *Aesculus* bleibt es wenigstens an der Mikropyle leicht nachzuweisen, bei *Melianthus* wird es stark verdrückt, bei *Cardiospermum, Koelreuteria, Xanthoceras* bleibt es ganz erhalten. Vom äusseren Integument gehen bei *Koelreuteria, Xanthoceras* und *Acer* einige Partien bei der Samenbildung zu Grunde, Lakunen bilden sich bei *Staphylea*, Verdrückung mancher Schichten bei *Melianthus*.

Endosperm reichlich bei *Staphylea* und *Melianthus*, nur eine Schicht (assise protéique Guignard) bei *Koelreuteria* und *Xanthoceras*. Bei *Cardiospermum Halicacabum* nur isolirte Endospermzellen (wie bei den Geraniaceen, Guignard) besonders in der Nachbarschaft der Radicula. Endosperm fehlt bei *Aesculus* und *Acer* (wie bei den Vicieen, Limnantheen), bei welchen die Endospermkerne und ihr Plasma niemals zu einem Gewebe sich ausbilden.

147. **Winton, A. L.** The anatomy of the fruit of Cocos nucifera. (American J. of Sci., 1901, vol. XII, p. 265.)

Detaillirte Beschreibung von Epikarp, Mesokarp, und Endokarp, der Steinzellengewebe, der Bastfaserbündel, der Leitbündel, der Stegmata; Schilderung der Testa und des Endosperms. Die Arbeit enthält eine Reihe sehr gut gelungener Abbildungen.

148. **Attema, J. J.** De zaadhuid der Angiospermae en Gymnospermae en hare Ontwikkeling. Proefschrift Groningen. 1901.

Zusammenstellung der Literaturangaben, welche über Samenschale und deren Entwicklung bei Gymnospermen und Angiospermen berichten.

149. **Pieters, A. J.** und **Charles, V. K.** The seed coats of certain Species of the genus Brassica. (U. S. Dep. Agricult. Div. of Bot., Washington, 1901.)

Ausführliche Beschreibung der Samenschalen, zum Schluss eine Bestimmungstabelle für *Brassica napus*, *Br. oleracea*, *Br. nigra*, *Br. juncea*, *Br. rapa*, *Br. campestris*, *Br. arvensis*.

150. **Weberbauer, A.** Ueber die Fruchtanatomie der Scrophulariaceen. (Beih. z. Bot. Centralbl., 1901, Bd. X.)

„Bei den allermeisten Scrophulariaceen sind derbwandige und verholzte Zellen an der Innenseite der Fruchtwand angehäuft in einer Schicht oder in mehreren zusammenhängenden Schichten. In der Richtung von innen nach aussen beginnt Derbwandigkeit und Verholzung entweder mit der innersten Schicht selbst, oder, und zwar seltener, erst mit der zweitinnersten Schicht. Ausserhalb des verholzten, derbwandigen Gewebes findet man zartwandige, unverholzte Zellschichten, welche nach aussen von einer typischen Epidermis, die gleichfalls unverholzt und bis auf die mehr oder weniger verdickten Aussenmembranen zartwandig ist, abgeschlossen werden."

Zum Schluss giebt Verf. eine tabellarische Zusammenstellung seiner Resultate, die zum Bestimmen nach Gattungen geeignet ist und einige biologische Daten. Die Imbibitionsbewegungen sind auf Quellung und Schrumpfung der radialen Wände zurückzuführen.

XVI. Palaeontologie.

(Arbeiten von 1901 und Nachträge.)

Referent: Henry Potonié.

Bei der Herstellung des vorliegenden Berichts bin ich unterstützt worden von Herrn Dr. Edwin Bayer-Prag hinsichtlich der Arbeiten, die in böhmischer Sprache erschienen sind, von Herrn Dr. Solla für einige wenige italienische Arbeiten und insbesondere von Herrn Walther Gothan (W. G.), der mir geholfen hat, die sehr zerstreute Literatur zusammenzubringen und viele Referate übernommen hat. Die Bacillariaceen (Diatomeen) sind wieder weggelassen worden, da die Vereinbarung besteht, dass auch die fossilen von Herrn Prof. Pfitzer in Heidelberg referirt werden sollten.

* Bedeutet, dass die so bezeichneten Publikationen in den vorhergehenden Jahrgängen des B. J. unreferirt geblieben sind.

† Bedeutet, dass die betreffenden Publikationen bisher den Referenten

nicht vorgelegen haben resp. in einer denselben nicht geläufigen Sprache verfasst sind. Wo erreichbar, wurden aber hier Referate nach solchen in Zeitschriften geboten, besonders aus dem Geologischen Centralblatt (abgekürzt G. C.), herausgeg. von Keilhack.

Gr. Lichterfelde-West bei Berlin, im März 1903.

H. Potonié.

*1. **Abbado, Michele.** Contributo alla flora carbonifera della Cina. (Palaeontographia italica [herausgeg. von Mario Canavari], vol. V, 1899, Pisa, 1900, p. 126—144, Tafel XIV—XVIII [I—V] und Textfiguren A. und B.)

Beschreibt Pflanzen aus Nord-Chansi, dem Departement T'aè yuen fou (To jouan fu). Verf. macht aus den Resten gegen 30 Arten. Eine Kritik derselben bietet Zeiller (Fl. h. de Chansi 1901, p. 19—23), nach der das Folgende. Die „Arten" sind: *Sphenopteris tenuis* Schenk (unklarer Rest), *Sphen. orientalis* n. sp. (unkl. R.), *Sphen. regularis* n. sp. (viell. = *Sphen. Picandeti* Z. von Commentry), *Sphen. alata* Sternb. und *Sphen. latifolia* Brongn. (beide wohl nicht richtig bestimmt), *Sphen. artemisiaefolia* Stern. (wohl = *Eremopteris Courtini* Z. von Commentry), *Sphen. deflexa* n. sp., *Pecopteris recta* n. sp. (non Schmalhausen) (verw. mit *Pec. dentata* Brongn.), *Taeniopteris multinervis* Weiss, *T. tenuis* n. sp. (= *T. jejuncta* Gr. E.?), *T. curvinervis* n. sp., *Asterotheca crassa* n. sp. (unkl. R.), *Annularia* (= *Asterophyllites?*), *Lepidodendron emarginatum* n. sp. (subepid. Zustand eines *Lepidodendron*), *Lepidophloios laricinus*, *Lepidoph. chinensis* n. sp. (ähnl. *L. macrolepidotus* und *L. Dessorti* Z.), *Lepidophyllum chinense* n. sp. (eine Bractee zweifelhafter Zugehörigkeit), *Sigillaria Fogolliana* n. sp., *polymorpha* n. sp. und *oculus-felis* n. sp. (= *Lepidodendron* vom Typus *dichotomum*), *S. plana* n. sp. (= Lepidodendree?), sichere Sigillarien-Reste sind überhaupt nicht vorhanden, *Stigmaria* (Appendices von St.?), *Cordaites* (= *C. principalis*), *Cordaispermum*.

2. **Alessandri G. de.** Nuovi fossili del senoniano lombardo. (Rend. Milano, ser. II, vol. 34, S. 183—202.)

Das Studium der Kreideablagerungen an 9 verschiedenen Orten in der Lombardei um Sirone und Brenno hat gezeigt, dass inmitten von Hippuriten, Bryozoen u. dgl., auch reichliche Algenreste vorkommen, namentlich *Chondrites Targioni*, *Ch. intricatus* und *Ch. affinis* oder wenigstens damit nächst verwandte Formen. Solla.

*†3. **Almera, D. Jaime.** Fauna y flora pliocénicas de Cataluña y estudios comparativos. (Faune et flore pliocéniques de la Catalogne, et études comparatives). (Bol. de la R. Acad. de ciencias y artes de Barcelona, 1900, No. 27, p. 566.)

Beschäftigt sich mit den Fortschritten der Erkenntniss des Pliocäns Cataloniens während der letzten 20 Jahre. Etwa 800 Thier- und Pflanzen-Arten sind bisher beschrieben worden. (Nach G. C., 1901, p. 498.)

4. **Amalitzky, V.** Sur la découverte dans les dépôts permiens supérieurs du nord de la Russie, d'une flore glossoptérienne et de reptiles Pareiasaurus et Dicynodon. (Comptes rendus le l'Académie des sciences. 4 Mars 1901, p. 591—593.)

Die kontinental entwickelten Perm-Abl. Russlands enthalten in ihrem untern Theil eine *Lepidodendron*-Flora; in dem oberen sehr fossilarmen Theil war im Revier der Soukhona und Dvina ein *Calamites arenaceus* ähnl. Rest gefunden worden. Die in Rede stehenden Schichten dieser Reviere ergaben sich als entsprechend dem Unter-Karoo Süd-Afrikas und dem unteren

Gondwana Indiens durch das Vorhandensein von *Glossopteris* (und *Vertebraria*) und *Gangamopteris*. Es sind dort die Schichten entwickelt:

4. Aequivalent des oberen Zechsteins mit Thierresten.

3. *Glossopteris*-Horizont am unteren Lauf der Soukhona und dem oberen Lauf der Dvina (in Wologda).

Unter-Perm { 2. *Callipteris conferta* und *Lepidodendron*-Horizont.
1. Horizont mit Thierresten.

*†5. **Ami, H. M.** Notes bearing on the Devono-Carboniferous problem in Nova Scotia and New Brunswick (based on Dr. David White's recent report: The stratigraphic succession of the fossil flores of the Pottville formation in the Southern Anthracite Coal field, Pennsylvania). (The Ottawa Naturalist, vol. 14, No. 7, p. 121—127, Okt. 1900.)

Der Autor diskutirt die White'schen Resultate hinsichtlich der fossilen Flora der Pottville formation Pennsylvaniens und ihre Beziehung zu dem devonischen resp. carbonischen Alter der Union oder Riversdale formationen von Neu-Schottland und der „fern-ledges" zu der Little River Group oder Lancaster formation. Verf. folgert, dass diese entschieden carbonischen Alters seien. (Nach Ami im G. C., 1901, p. 637, No. 2059.)

†6. **Ami, H. M.** On the occurrence of a species of Whittleseya in the Riversdale formation (Eo-Carboniferous of the Harrington River along the boundary between Colchester and Cumberland Counties, Nova Scotia, Canada. (The Ottawa Naturalist, vol. XIV, No. 5, p. 99—100, Aug. 1900.)

Giebt das obige Genus von 2 Fundorten an; dasselbe entscheidet die Zugehörigkeit der Union- and Riversdale-Formation zum Carbon. (Nach Ami G. C., 1901, p. 70, No. 2259.)

†7. **Amsler, A.** Ueber die interglaciale Flora von Pianico (Prov. Bergamo). (Verhandl. d. schweiz. nat. Ges., 83. Jahresversammlung, 1900, in Thusis, Chur, Casanova, 1901, p. 113—114.) (Protokoll der geol. Sektion.)

Desselben Inhalts wie B. J. f. 1900, p. 186, No. 3.

8. **Arber, E. A. N.** The Glossopteris Flora of Australia. (Advancement of science. Tagung in Glasgow, 1901, 16 Zeilen.)

Glossopteris, *Gangamopteris* und *Phyllotheca* sind auch in Australien vorhanden. In den Newcastle beds von New South Wales kommen diese Typen ohne Mischung mit *Lepidodendron* und *Sigillaria* vor und zwar in denselben Typen wie im Lower Gondwana von Indien und im Perm Russlands.

9. **Arber, E. A. Newell.** Notes on Royle's Types of Fossil Plants from India. (Geological Magazine, Decade IV, vol. VIII, No. 450, p. 546, Dezember, 1901, p. 546—549.)

Royle's Reste stammen aus der Ráníganj-Gruppe der Damuda Serie; Arber hat sie noch einmal studirt: sie befinden sich im Geological Department of the British Museum. Er bespricht *Sphenophyllum (Trizygia) speciosum*, *Vertebraria indica* als Oberflächen-Ansicht des Rhizoms (von *Glossopteris)* und *V. radiata* als Querschnitts-Ansicht, *Macrotaeniopteris danaeoides*, *Cladophlebis Roylei* (= *Pecopteris Lindleyana* Royle) und *Pustularia Calderiana* Royle (da die Reste der letztgenannten „Species" ganz mangelhaft sind, hat die letztere keine Bedeutung).

10. **Arber, E. A. Newell.** Notes on the Binney Collection of Coal-Measure Plants. Part. III. The Type-Specimens of Lygino-

dendron Oldhamium (Binney). (Proceedings of the Cambridge Philosophical Society, vol. XI, Pt. IV (Received 25. November 1901), p. 281—285, Fig. I und II.)

Beschäftigt sich mit den Original-Schliffen Binney's zu seinem *Dadoxylon Oldhamium* 1866 (= *Lyginopteris Oldhamia*) und beschreibt die einzelnen Schliffe und bildet sie ab. Die eine Figur stellt einen Querschliff dar, der die General-Ansicht des Stammes bietet, eine andere zeigt eine Blattspur, die durch das Holz verläuft.

†11. **Barvíř, J. L.** O tuze. (Ueber den Graphit.) (Hornické a hutnické listy, 1901, p. 6—7.)

Entgegen Weinschenk's Ansicht, der den Graphit Südböhmens durch Emanation von CO-haltigen Gasen entstanden ansieht, nimmt B. organischen Ursprung an, weil der Graphit auf weite Strecken hin dem Gneisse konkordant eingelagert ist und diesen nie in grösseren Querklüften durchsetzt. Der Graphit bildet ferner kleine Lager oder nur Beimengungen in krystallischen Kalksteinen selbst dort, wo von einer Kontaktwirkung von Eruptivgesteinen nicht die Rede sein kann. Nach der petrogr. Untersuchung des graphithaltigen Gneisses von Schwarzbach scheint dieser ein umkrystallisirtes Sediment und der Graphit gleichzeitig mit dessen Gemengtheilen auskrystallisirt zu sein. Endlich giebt es gerade am Kontakte mit der Plöckensteiner Granitmasse keine Graphitlager (nach Slavík im G. C., 1901, p. 584, No. 1882).

†12. **Bayer, E.** Nová křídová Cycadea (Neue Kreide-Cycadee). (Vesmír [böhm. illustr. naturw. Zeits.], Jahrg. XXX, No. 7, 1901, p. 83—84.)

Beschreibt unter dem Namen *Encephalartos Jiruši* n. sp. einen Blattrest aus den Perucer Schichten (Cenoman), die eine Zwischenform zwischen *Encephal.* und *Dioon* bildet. (Nach G. C., 1901, p. 478.)

†13. **Bayer, E.** O malebnosti našich lesu v době křídové. (Ueber die Scenerie unserer Wälder in der Kreideformation.) (Národní Listy, No. 181, Naučny Obzor, No. 10, Prag, 1901.)

Populäre Darstellung der Vegetation des böhm. Cenoman (nach G. C., 1902, p. 319).

14. **Berry, Edward, W.**

1. The origin of stipules in Liriodendron. (Bull. Torrey Botanical Club, 28. September 1901, p. 493—498, Taf. 41 und 42.)
2. Additional Notes on Liriodendron-Leaves. (Torreya, vol. II, No. 3, p. 33—37, Tfl. 1/2, 1902.)
3. Notes on the Phylogeny of Liriodendron. (Bot. Gaz., vol. XXXIV, p. 44—63, 1902.)
4. Liriodendron Celakovskii Velen. (Bull. of the Torrey Bot. Club, 29, p. 478—480, 1902.)

1. B. versucht, an einer Reihe von ihm gesammelter Blätter von *Liriodendron tulipifera* darzuthun, dass die am Grunde des Blattstiels sitzenden Nebenblätter aus einer mit der Zeit sich immer mehr ausprägenden Lappung eines als Ausgangsform angenommenen, die Lappung erst andeutungsweise zeigenden Blattes herzuleiten ist, die Figuren zeigen die verschiedenen Stadien der Lappung, die zuletzt zur völligen Trennung der zu „Nebenblättern" werdenden Lappen vom Hauptblatt führt, wobei sich deutlich die Tendenz der künftigen Nebenblätter zeigt, den untersten Theil des Blattstiels einzunehmen. Schliesslich führt B. aus, dass — wie bei der nahen Verwandtschaft von *Liriodendron* und (der geologisch älteren) *Magnolia* anzunehmen — beide die-

selbe Stammform haben und weist darauf hin, dass die Nebenblätter von einigen *Magnolia*-Species in gewissen Stadien der Entwicklung grosse Aehnlichkeit — der Form und Aderung nach — mit angewachsenen *Liriodendron*-Nebenblättern haben.

2. B. bildet eine Kollektion von ihm gesammelter Blätter von *Liriodendron tulipifera* ab, welche unter einander ganz enorme Verschiedenheiten nach Form, Aderung etc. aufweisen; er zeigt dann, dass viele fossil als Arten und Gattungen beschriebene *Liriodendron* u. a. Blätter den einzelnen Blatttypen der recenten *Liriodendron*-Art auffallend ähneln (z. B. *Cissites obtusilobus* Lesqu., *Phyllites obcordatus* Heer, *Liriodendropsis simplex* Newb., *Liriophyllum* u. s. w.), wonach also die Haltbarkeit der betr. Gattungen und Arten bloss nach den Blättern sehr in Frage gestellt wird.

3. Als Grundform der von B. in dieser Schrift aufgestellten phylogenetischen Reihe von *Liriodendron*-Blättern gilt ihm ein dem *Liriodendron*-Cotyledo oder recenten Magnoliablatt mehr oder weniger ähnelnder Typus von etwa lanzettlicher, ungelappter Form, wie er aus einem sehr alten Rest aus der untersten Kreide oder dem oberen Jura bekannt ist. Auf diesen folgen *Liriodendropsis angustifolia* Newb., *Liriodendron simplex* Newb., *L. primaevum* Newb., *L. Meekii* Heer und *L. semialatum* Lesq., das schon eine deutlich ausgeprägte Lappung erkennen lässt. Von letzterem leitet sich her: *Liriodendron succedens* Dn.; sämmtliche Formen stammen aus der Kreide.

Die lederartige Beschaffenheit der als *Liriophyllum* Lesq. bezeichneten Blätter aus der Kreide bringt B. mit trockenen Boden- und Klima-Verhältnissen der betr. Gewächse in Verbindung.

Die Linie *L. simplex-primaevum-Meekii* leitet nach B. über *L. oblongifolium* Newb. zu dem europäischen (tertiären) Vorfahren von *L. tulipifera* hin, nämlich zu *L. Procaccinii* Ung. (inkl. *L. Haueri* Ett., *L. helveticum* Fish-Oester, *L. islandicum* Sap. et Marion).

Von *L. Meekii* leiten sich noch zwei andere Seitenlinien von *Liriodendron*-Blatt-„Arten" ab, welche in *L. Laramiense* Ward (in der Kreide) einerseits, in *L. acuminatum* Lesq. (desgl.) andererseits ihren Abschluss finden; den Uebergang von *L. Meekii* Heer zu letzterem bildet *L. giganteum* Lesq. Das fast fiederig zertheilte *L. Snowii* Lesq. genannte Blatt soll seine Entwicklung von *L. oblongifolium* Newb. über *L. quercifoliumpinnatifidum* Lesq. genommen haben.

Die sehr auffällige Thatsache, dass sich bisher im Tertiär von Amerika, wo *L. tulipifera* ja heute noch lebt, keine Blattreste gefunden haben, während in Europa (und Sibirien) zahlreiche Funde vorliegen, schiebt B. auf die bisher mangelhafte geologische Erforschung dieser Schichten in genannter Beziehung.

4. B. bezweifelt die *Liriodendron*-Natur des von Velenofsky unter obigem Namen beschriebenen, aus der Kreide von Kuchelbad (Böhmen) stammenden Blatt-Restes. Ohne zu einem bestimmten Schluss zu kommen, vermuthet B., dass *L. Celakovskyi* eher zu *Cissites salisburiaefolius* Lesq. oder *C. Harkerianus* Lesq., vielleicht auch zu *Hedera platanoïdea* Lesq. zu ziehen sei. W. G.

*†15a. **Bertrand, C. Eg.** Description d'un échantillon de Kerosene shale de Megalong Valley, près Katomba (Nouvelles Galles du Sud). (Ann. sc. Géol. d. Nord. Lille, vol. XXIX. 1900, p. 25.)

†15b. **Bertrand, C. Eg.** D. d'un é. d. K. s. d. M. V., N. S. W. (Proc. Linnean soc. New South Wales, May, 1901, XXV, Pt. 4, p. 637—649.)

Desselben Inhalts wie B. J. f. 1899—1900, p. 188, No. 13. (Nach Geol. Centralbl., 1901, p. 157, No. 488.)

†16. **Bertrand, C. Eg.** Premières observations sur les nodules du terrain houiller d'Hardinghen, 1. Les plaques subéreuses calcifiées. (Ass. franç. pour l'avanc. d. Sc. Boulogne sur mer, p. 388—396.)

Desselben Inhalts wie die Arbeit B. J. für 1900, p. 188, No. 12 (nach G. C., 1901, p. 415.)

17. **Bertrand, C. Eg.** Charbons gélosiques et charbons humiques. (Congrès géologique international. Comptes rendus de la VIIIe session, en France, 1. Fasc., Paris, 1901, p. 458—497.)

Giebt ein Resumé über die Untersuchungen Bertrand's über die „Gallert- und Humus-Kohlen" (= charbons gélosiques et ch. humiques); erstere sind die Bogheads, letztere die bituminösen Ablagerungen. Die Bogheads (der Kerosene shale Australiens, der Boghead von Autun und der Torbanit Schottlands) sind Algen-Anhäufungen in einer humosen, braunen Gallerte, die den Algen entstammt. Die Humus-Kohlen (der Brown-oil-shale Schottlands etc.) enthalten reichlich mineralische Produkte, besonders viele z. B. der Brown-oil-shale, der 67,18 % erreicht. Eine amorphe braune Gallerte ist die organische Grundsubstanz der ch. humiques, dazu kommen untergeordnet Sporen, Pollenkörner und pflanzliche humifizirte Fetzchen. Es handelt sich also um eine amorphe Kohle. Zum Schluss bespricht Verf. auch die „charbons de purins" an einem Beispiel. Sie sind ebenfalls gallertig und enthalten thierische Exkremente und Reste.

18. **Blanckenhorn, Max.** Neues zur Geologie und Paläontologie Aegyptens. III. Das Miocän. (Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, 53. Bd., 1. Heft, Berlin, 1901, p. 52—132.)

In dieser Arbeit ist auf p. 55 von den „versteinerten Wäldern im Osten von Cairo" u. s. w. die Rede. Verf. sagt, dass deren Alter, ob oligocän, miocän oder pliocän, noch zweifelhaft sei. Auch sonst erwähnt Verf. Kieselholz führende Schichten. Schon in älteren Perioden, in denen Sandsteine in Lagunen oder Sümpfen in der Nähe des Meeres oder in Flussästuarien zur Ablagerung kamen, da verkieselten Wälder und ihre verkieselten Reste erhielten sich innerhalb der Schichten, aus denen sie bei nachfolgender Denudation an die Oberfläche kamen, um sich hier als widerstandsfähigste Theile allein zu erhalten und anzuhäufen. Solche Perioden sind das Senon und Obereocän.

*†19. **Bommer, Ch.** Quelques causes d'erreur en paléontologie végétale. (Bull. soc. Belge géol., T. XIV, 1900, proc. verb., p. 41.)

Beschreibt und bildet Erscheinungen ab, die für organ. Ursprungs gehalten werden könnten. Namentlich werden mechanische und chemische Wirkungen theils für Bakterien und Pilze gehalten. (Nach G. C., 1902, p. 158.)

†20. **Bonney, T. G.** Plant-stems in the Guttannes Gneiss. (Geol. Mag., Dec. 4, 1900, VII, p. 215—220.)

Der „Gneiss" scheint Verf. eher eine Arkose, und er bezweifelt die organische Natur der Pflanzenreste, die aus Amphibolit und aussen aus Biotit bestehen. (Ueber dasselbe pflanzenähnliche Gebilde vgl. B. J. für 1899/1900, p. 193, No. 42.) (Nach Geol. Centralbl., 1901, p. 62, No. 192.)

Buchwald, J., s. Wittmack.

*†21. **Burckhardt, Carl.** Traces géologiques d'un ancien continent pacifique. (Revista del Museo de la Plata, Tome X, 16 Seiten [p. 177 ff.] und 1 Karte. La Plata, 1900.)

22. **Ciarpi, B.** La Cruziana (Bilobites) Sardoa Mngh. (Nota pre-

ventiva.) (Estratto dai Processi verballi della Società Toscana di Scienze Naturali. Adunanza del di 5 maggio 1901, 4 Seiten.)

In *Cruziana* handelt sich's nach Verf. um Organismen. Der Name *Bilobites* ist bereits an einen silurischen Brachiopoden vergeben. (Nach G. C., 1902, p. 477.)

23. **Clerici, E.** Contribuzione alla conoscenza dei capisaldi per la geologia dei dintorni di Roma. (Rend. Lincei, X, S. 77—85, mit 3 Holzschn.)

Ein eingehendes Studium der Ablagerungen im Süden von Rom (bis zur Magliana, Mostaccione), mit mikroskopischer Analyse jener Tuffe hat gezeigt, dass sich hier vulkanische Produkte in Zersetzung, unter Einwirkung von süssem Wasser vorfinden. Zwischen den verschiedenen Horizonten treten auch Schichten von Bergmehl, diatomeenführende Thone, Tripeleinlagerungen auf, in denen nebst Blattresten von Monokotylen, Schachtelhalmen u. s. w., Reste von Süsswassermuscheln und -schwämmen auftreten mit: *Cymbella gastroides* Ktz., *C. affinis* Ktz., *C. cistula* Hempr., *C. Ehrenbergii* Ktz., *Navicula oblonga* Ktz., *N. elliptica* Ktz., *Rhoccosphenia curvata* Green., *Gomphonema augur* Ehr., *G. acuminatum* Ehr., *Epithemia Westermanni* Ktz., *Synedra capitata* Ehr., *S. amphirhynchus* Ehr., *S. Ulna* Ehr., *Cymatopleura solea* Bréb., *Nitzschia fonticola* Green. (Die *Synedra*-Arten am zahlreichsten.) In einigen Horizonten auch *Melosira granulata* Ralfs.

In gelben Conglomeraten mit körnigem Tuffe (mit dem Peperino identisch) sind mit *Helix*- und *Bithynia*-Arten noch erhalten: *Buxus sempervirens* L., *Hedera Helix* L., *Taxus baccata* L. und *Neckera crispa*. Solla.

*†24. **Coleman, A. P.** Canadian pleistocene flora and fauna. I. On the Pleistocene near Toronto. (Rep. of the Committee, consisting of of Sir J. W. Dawson [Chairman], Prof. Dr. P. Penhallow, Dr. H. Ami, Mr. W. G. Lamplugh, and Prof. A. P. Coleman (Secretary), reappointed to continue the investigation of the Canadian pleistocene flora and fauna. Section C. Bradford, 1900. Britisch Ass. Adv. Science, p. 1—7.)

†25. **Combes, P.** Les tourbières de la vallée le la Somme. (Cosmos, No. 871, 1901, p. 425—428.)

†26. **Conwentz, H.** Bernstein von der Südostküste Englands. (Schr. d. nat. Ges. in Danzig, IX, Heft 3 u. 4, p. XIII.)

Ausser Succinit (echtem Bernstein) wird angegeben Glessit von Ipswich und „mürber Bernstein" von Cambridge. (Nach G. C., 1901, p. 188, p. 597.)

27. **Conwentz.** Uebersicht der in Westpreussen bekannten Fundorte subfossiler Reste der Wassernuss, *Trapa natans* L. (XXI. Amtlicher Bericht über die Verwaltung der naturhistorischen etc. Sammlungen des Westpreussischen Provinzial-Museums für das Jahr 1900. Danzig, 1901, p. 19—22 mit 1 Fig. und 1 Karte.)

Ein Referat ist hier entbehrlich, da der Titel den Inhalt genügend charakterisirt.

*28. **Cornet, J.** Le quaternaire sableux de la vallée de la Haine (Bull. Soc. Belg. Géol. Pal. Hydrol., T. XII, Mém., p. 241—267, 13 Fig., 1898.

Behandelt im Allgemeinen nur stratigraphische Fragen; im unteren Theil der als Zone 2 bezeichneten Schichten befinden sich transportirte, nach Verf. wahrscheinlich dem Unter-Eocän (Montien) entstammende Gesteinsstücke eingelagert, welche u. a. zahlreiche verkieselte Sporangien („graines") einer *Chara* enthalten. W. G.

†29. **Coupin, H.** Les microbes fossiles. (Le Naturaliste, XXX, 1901, No. 1491, p. 43—45.)

Resumé der Arbeiten Renault's. (Nach G. C., 1902, p. 446.)

30. **Dahms, P.** Ueber das Vorkommen und die Verwendung des Bernsteins. (Zeitschrift für praktische Geologie. Berlin, Juni 1901, p. 201—211, Fig. 59—61.)

Stellt zunächst kurz referirend unsere bisherige Kenntniss über den Bernstein in geolog.-palaeontol. Beziehung zusammen, wie die Frage nach seinem wahrscheinlich eocänen Alter, dass er an seiner ursprünglichen Lagerstätte noch nicht aufgefunden wurde, sein Vorkommen im Unteroligocän (der blauen Erde) u. s. w. Eine Karte (Fig. 60) veranschaulicht das Vorkommen des echten Bernsteins (Succinits) in Europa. Sodann geht Verf. auf die Verwendung desselben ein. Neues bringt die sehr übersichtliche, gut orientirende Arbeit nicht.

31. **Dahms, P.** Mineralogische Untersuchungen über Bernstein. VII. Ein Beitrag zur Konstitutionsfrage des Bernsteins. (Schriften der Naturf. Ges. in Danzig. Neue Folge, Bd. X, Heft 2/3, p. 243—258, mit 1 Tafel [Taf. II], Danzig, 1901.)

Verf. findet zunächst, dass zwischen den vielen Zahlenwerthen in den Analysen des Succinits, die je nach dem Grade der Verwitterung verschieden sind, eine Beziehung derart besteht, dass das Verhältniss des H-Gehalts zum C-Gehalt ein konstantes ist (H : C = 0,13629), so dass sich beim Succinit aus gegebenem C der Gehalt an H berechnen lässt. Betrachtet man ferner den Quotienten H : C als die Tangente eines Winkels, so kann man in einem Coordinatensystem diese Verhältnisse bequem graphisch zur Anschauung bringen, wobei H auf die Y-, C auf die X-Axe abgetragen wird. Ist, wie beim Succinit, der Quotient H : C eine Konstante, so erhält man eine grade Linie, die um den der Tangente 0,13629 entsprechenden Winkel gegen die X-Axe geneigt ist (7° 33′ 30″). Verf. betrachtet dann in ähnlicher Weise eine Anzahl anderer Bernsteinvarietäten, sodann anderer recenter und fossiler Harze, von denen mehr als eine Analyse vorliegen. Erheblichere Schwankungen in den Zahlenangaben der Analysen stellen sich graphisch als gebrochene Linien dar (z. B. beim Rumänit). W. G.

†32. **Dakyns, J. R.** Origin of coal. (Geol. Mag. [Dec. 4], VIII, 1901, p. 135.)

Sagt u. a., dass das Liegende gewisser Torflager dem Underclay von Steinkohlenflötzen sehr ähnlich sei, so dass eine gleiche Entstehung von Torf und Kohle nahegelegt wird. (Nach G. C., 1901, p. 671.)

*†33. **Deane, H.** Observations on the tertiary flora of Australia, with special reference to Ettingshausen's theory of the tertiary cosmopolitan flora. (Proc. Linnean soc. New South Wales, XXV, Pt. 3, Nov. 22, 1900, p. 463—475.)

Mancherlei Konfusion und Missverständniss ist durch Ettingshausen's Deutung von australischen Tertiär-Blättern als zu europäischen Gattungen gehörig entstanden. Es ist richtiger, auf die Aehnlichkeit zwischen diesen Tertiär-Blättern und den jetzt lebenden australischen Bäumen Gewicht zu legen als auf Aehnlichkeiten mit ausländischen Formen. Bei solchen Vergleichen geht Verf. besonders auf *Eucalyptus* ein in Beziehung zu europäischen und amerikanischen Tertiär- und Kreidefossilien. Das Vorhandensein einer „kosmopolitischen Tertiär-Flora" wird durch australische Zeugnisse nicht unterstützt. (Nach Dun im G. C., 1901, p. 639, No. 2064.)

†34. **Deane, H.** Observations on the tertiary flora of Australia, with special reference to Ettingshausen's theory of the tertiary cosmopolitan flora. Part. II. On the nervation of leaves and its value in the determination of botanical affinities. (l. c., May 1901, XXV, Pt. 4, p. 581—590, pls. 35—38 bis.)

Die Aderungs-Typen der Blätter haben nur geringen generischen Werth, was Verf. an Blattabbildungen von *Quercus*, *Eucalyptus*, *Cinnamomum*, *Cryptocarya* etc. erweist. (Nach G. C., 1902, p. 288.)

†35. **Deecke, W.** Ueber Hexagonaria v. Hag. und Goniolina Roem. (Centralbl. f. Min., 1901, p. 469—473.)

Gute Funde von *Hexagonaria* in Feuersteinen der Rügener Kreide werden als *H. senonica* n. sp. beschrieben. Die ähnliche Gattung *Goniolina* aus dem oberen Jura in Pommern wird ausführlich beschrieben. Beide Gattungen sind sehr ähnlich den silurischen Gattungen *Mastopora* und *Cyclocrinus*. (Nach Weissermel im G. C., 1902, p. 288, No. 845.) — Siehe auch unter Geinitz.

36. **Denckmann, A.** und **Potonié, H.** Bericht über eine in das Gommerner Quarzit-Gebiet ausgeführte gemeinsame Exkursion. (Jahrb. d. kgl. preuss. geologischen Landesanstalt für 1900, Berlin, 1901, p. XCIV bis XCV.)

Es fanden sich in dem silurischen Gommerner Quarzit eine *Sphenopteridium*-Art und allochthone *Stigmaria*-Narben.

*†37. **Dun, W. S.** Notes on two fossil plants from Dundas. (Proc. Roy. Soc. Victoria, XII (new series), Pt. 2, p. 160—161 [Apr. 1900].)

Taeniopteris (Oleandridium) und *Baiera* (ähnlich *B. Schenki* Feistm. aus Süd-Afrika) fanden sich in einem Arkosen-Sandstein wahrscheinlich jurass. Alters bei Carrapook (County Dundas). (Nach Dun im Geol. Centralbl., 1901, p. 223, No. 711.)

*†38. **Eckert, M.** Ueber die Erosion der Pflanzen in den Kalkgebirgen. (Abh. d. nat. Ges. zu Görlitz, XXII, 1898, p. 209.)

Schildert die mechanische und chemische Thätigkeit d. Pfl. in dem Verwitterungsprozess des Kalkgebirges, die „Phyterosion". (Nach Geol. Centralbl., 1901, p. 104, No. 330.)

*†39. **Engelhardt, H.** Sardinische Tertiärpflanzen II. (J.-Ber. u. Abh. d. nat. Ges. Isis in Dresden, Jg. 1898, p. 101—103.)

Aus dem mitteleocänen Sandstein von Bacu-Abis (Gonnesa, Cagliari) werden beschrieben: *Sabal major* Ung., *Flabellaria latiloba* Heer., *Juglans acuminata* A. Braun und zweifelhafte Reste aus denselben und aus jüngeren Schichten. (Monke im Geol. Centralbl., 1901, p. 62, No. 194.)

40. **Engelhardt, H.** Ueber Tertiärpflanzen vom Himmelsberg bei Fulda. (Abh. der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft, Bd. XX, Heft III, Frankfurt a. M., 1901, p. 251—305, Taf. I—V.)

Die Reste stammen aus Thonschichten, die das Hangende eines auf dem Himmelsberg bei Giesel (südwestl. von Fulda) abgelagerten Braunkohlenflötzes bilden. Verf. reiht sie stratigraphisch dem Untermiocän ein (Mainzer Stufe), da Pflanzen des letzteren in den Himmelsberger Thonschichten schon enthalten sind, dagegen die der heutigen Mittelmeerflora entsprechenden Reste der Oenniger Stufe (Ober-Miocän) fehlen. Die Fossilien hat Verf. 46 „Familien" und 69 „Gattungen", die in über 100 „Arten" vertreten sind, zugewiesen. Die wichtigsten davon sind: *Cupuliferae* (9 Species), *Papilionaceen* (8 sp.), *Juglandeen* (6), *Rhamnaceen* (5); ferner die *Myriceen*, *Betulaceen*, *Proteaceen* (je 4 sp.);

Farne, *Ulmaceen*, *Salicineen*, *Laurineen* und *Acerineen* (je 3 sp.), unter den Farnen sind zahlreiche Blätter von *Salvinia mildeana* Göpp. bemerkenswerth. Die Bestimmung der Reste ist meist auf Grund von Blattresten erfolgt; wo Früchte vorhanden, sind die Namen mit einem * versehen. Im Einzelnen werden beschrieben:

1. Pilze: *Phyllerium Ulmi* n. sp., *Sphaeria aegeritoïdes* n. sp., *Sph. persistens* Heer, *Sph. dalbergiae* Heer, *Rhytisma induratum* Heer, *Xylomites Pterocaryae* n. sp., *X. Betulae* n. sp. 2. Farne: *Goniopteris stiriaca* Ung., *Aspidium Meyeri* H., *Lygodium* sp., *Salvinia mildeana* Göpp. 3. Equisetaceen: *Physagenia parlatorii* H. 4. Gramineen: *Poacites laevis* A. Br. 5. Juncaceen: *Juncus retractus* H. 6. Smilaceen: *Smilax* sp. 7. Cupressineae: *Callitris Brongniarti* Endl., *Libocedrus salicornoïdes* Endl. 8. Taxodineen: **Glyptostrobus europaeus* Brgt. sp., **Sequoia Langsdorfii* Brgt. sp.; Abietineae: *Pinus hepios* Ung. sp. (?). 9. Podocarpeae: *Podocarpus eocenica* Ung. 10. Myriceen: *Myrica banksiaefolia* Ung., *M. acuminata* Ung., *M. lignitum* Ung. sp., **M. hakeaefolia* Ung. sp. 11. Betulaceae: *Betula prisca* Ett., *B. Brongniartii* Ett., *B. dryadum* Brgt., **Alnus kefersteinii* Göpp. sp. 12. Cupuliferae: *Quercus drymeja* Ung., *Qu. elaena* Ung., *Qu. lonchitis* Ung., *Qu. tenerrima* Web., *Qu. Hagenbachi* Heer, *Qu. pseudo-almus* Ett., *Qu. Gmelini* A. Br., *Carpinus grandis* Ung., *Fagus feroniae* Ung. 13. Ulmaceen: *Ulmus Bronnii* Ung., *U. Braunii* Heer, *Planera Ungeri* Köv. sp. 14. Moraceen: *Ficus Kinkelini* n. sp. 15. Plataneen: *Platanus aceroides* Göpp. 16. Salicineen: *Salix varians* Göpp., *Populus latior* A. Br., *P. mutabilis* Heer. 17. Balsamifluen: **Liquidambar europaeum* A. Br. 18. Nyctagineen: *Pisonia eocenica* Ett. 19. Lauraceen: *Laurus primigenia* Ung., *Benzoïn antiquum* Heer, **Cinnamomum polymorphum* A. Br. sp.; 20. Proteaceen: **Embothrium salicinum* Heer., *Banksia deikeana* Heer, *B. longifolia* Ung. sp., *Hakea myrsinites*. 21. Myrsineen: *Myrsine doryphora* Ung. 22. Ebenaceen: *Diospyros brachysepala* A. Br., *D. lotoïdes* Ung. 23. Vaccinieen: *Vaccinium acheronticum* Ung. 24. Ericaceen: *Andromeda vaccinifolia* Ung. 25. Ampelidaceen: *Vitis teutonica* A. Br. 26. Tiliaceen: *Grewia crenata* Ung. sp. 27. Acerineen: **Acer trilobatum* Stbg. sp. *A. integrilobum* Web., *A. decipiens* A. Br. 28. Sapindaceen: *Sapindus falcifolius* A. Br. sp., *Cupania juglandina* Ett. 29. Celastrineen: *Celastrus protogaeus* Ett., *Evonymus wetteravica* Ett. 30. Ilicineen: *Ilex stenophylla* Ung. 31. Rhamnaceen: *Rhamnus Gaudini* H., *Rh. Eridani* Ung., *Rh. Rossmässleri* Ung., *Rh. deletus* Heer, *Ceanothus ebuloïdes* Web. 32. Juglandeen: *Juglans vetusta* Heer, *J. bilinica* Ung., *Carya subcordata* Ett., **C. ventricosa* Stbg. sp., **C. costata* Stbg. sp., *Pterocarya denticulata* Web. sp. 33. Xanthoxyleen: *Xanthoxylon serratum* H., 34. Anacardiaceen: *Rhus pyrrhae* Ung., *Rh. Noeggerathii* Web. 35. Sanguisorbeen: *Parrotia pristina* Ett. sp. 36. Amygdaleen: *Amygdalus persicifolia* Web., *A. pereger* Ung., *Prunus acuminata* A. Br. 37. Pomaceen: *Crataegus longepetiolata* Heer (?). 38. Papilionaceen: *Palaeolobium haeringianum* Ung., *Dalbergia bella* Heer, *Cassia phaseolites* Ung., *C. hyperborea* Ung., *C. ambigua* Ung., *C. berenices* Ung., *C. cordifolia* H., *Leguminosites rectinervis* H. 39. Mimosaceen: *Acacia sotzkiana* Ung., *Caesalpinia Escheri* H. (?). Reste unsicherer Stellung: *Phyllites fraxinoïdes* n. sp., **Carpolithes crenatus* n. sp., **Carpolithes polyspermus* n. sp., **Carpolithes caricinus* H. (?). W. G.

†41. **Engelhardt, H. i Katzer, F.** Prilog poznavanju tercyarne flore najšire okoline Dönje Tuzle u Bosni. (Beitrag zur Kenntniss der

Tertiärflora in Bosnien.) (Glasnik Zemalj. Muzeja u Bosni i Herzogovini, Bd. IV, 1901, p. 473—526, mit 3 Textbildern und 6 Tafeln.)

†42. **Engler, Arnold.** Ueber Verbreitung, Standortsansprüche und Geschichte der Castanea vesca Gärtner, mit besonderer Berücksichtigung der Schweiz. (Ber. Schweiz. Bot. Ges., XI, 1901, p. 28—62, mit 1 Karte.)

Nahe Verwandte von *C. v.* finden sich bis gegen Ende des Tertiär in Mitteleuropa. Nach der Eiszeit drang sie aus Ost- und Südeuropa wieder vor. In Nord-Frankreich, Elsass-Lothringen, der Pfalz, im Jura und in den Alpen ist sie nicht autochthon. (Nach Wehrli im G. C., 1902, p. 64.)

*†43. **Etheridge, R. Junr.** Phyllotheca and Cingularia. (Rec. Australian Mus., III, No. 7, p. 219—220 [15. June 1900].)

Cingularia soll in den coal measures bei dem Nattai River in N. S. Wales gefunden worden sein, wie schon früher *Phyllotheca* in den Upper coal meas. von Newcastle. (Nach Dun im G. C., 1901, p. 508, No. 1628.)

†44. **Etheridge, R. Junr.** Cone-like attached to a Phyllotheca like foliage. (Rec. Australian Mus. 10, Pt. 1, p. 1—4, Taf. 1, 2 (29 March, 1901).

Bespricht die Blüthen von *Phyllotheca*, die von Mc.Coy, Schmalhausen, Heer und Zeiller bekannt gemacht wurden und 5 Blüthen, die in Zusammenhang mit dem Stengel gefunden wurden, die vermuthlich zu *Phyllotheca australis* Brongn. gehören. Die länglich-birnförmigen „Zapfen" sitzen kurzgestielt am letzten Knoten und sind dicht bedeckt mit schmallinealen Blättern von 7 bis 30 mm Länge. Sie stammen aus den Upper Coal Measures von Shephard's Hill (Newcastle). (Nach Dun im G. C., 1901, p. 736, No. 2379.)

*45. **Étoc, G.** La genèse du règne végétal. (Le monde des plantes, Année II, Le Mans, 1900, No. 5, p. 12—14.)

E. bemüht sich in seinen Betrachtungen, die in der Bibel gegebene Reihenfolge der Schöpfungsgeschichte zu den Thatsachen der Paläontologie in Beziehung zu bringen. W. G.

Fantappié s. Stefani.

46. **Fliche, P.** Note sur un Zosterites trouvé dans le Crétacé supérieur du Dévoluy. (Bulletin Soc. Géologique de France, 4. sér., tome II, Paris 1902, p. 112 bis 126, Tafel II und 1 Figur.)

Fl. revidirt zunächst die aus der Kreide und aus dem Thanétien (an der Basis des Eocän) angegebenen Arten, d. h. die *Zosterites*-Arten aus dem Cenoman der île d'Aix (von Brongniart beschrieben), die infracretaceischen oder cretaceischen Stengel- oder Rhizom-Fragmente aus Portugal (Heer und Saporta), die Reste aus dem Senon Westphalens (Hosius und von der Marck), die aus der oberen Kreide von Aachen und Mastricht (Debey und Miquel) und diejenigen aus dem Thanétien von Gelinden (Saporta und Marion). Nach Resten von Debey schliesst Fl., dass die ersten sicheren Zostereen-Reste diejenigen aus dem Senon von der île d'Aix sind; sie gehören wahrscheinlich zu einer einzigen Art. Blatt-Reste aus den Westalpen. (Col de Feltre im Dévoluy), die dem Campanien supérieur angehören, ähneln sehr den Blättern der recenten *Posidonia;* Fl. nennt sie *Zosterites Loryi.* Diese Reste sind oft durch Bryozoen inkrustirt. (Nach Zeiller im Bot. Centralbl., 1902, No. 47, p. 603.)

47. **Fliche, P.** Un nouveau Cycadeoidea. (Bulletin de la société géologique de France, 4e série, tome I, p. 193—196 und Fig. 1, Paris, 1901.)

Der Rest stammt von der Vendée (île de Dives) aus dem Corallien; es

handelt sich um einen strukturlosen Steinkern, den Verf. als *Cycadeoidea divensis* n. sp. bezeichnet.

48. **Fliche, P.** Note sur la présence du Clathropteris platyphylla dans le Rhétien du Jura. (l. c., vol. XXVIII, p. 832—833.)

Giebt die im Titel genannte Art aus dem unteren Rhät südl. von Mouillères bei Lons-le-Saulnier an. (Nach Barrais im G. C., 1901, p. 544, No. 1752.)

†49. **Fritel, P. H.** Sur un gisement de plantes fossiles de l'argile plastique aux environs de Paris. (Le Naturaliste, No. 320, p. 267—270 und 5 Figuren.)

Pflanzenreste von Silly la Poterie bei Villers-Cotterets sind sehr schön erhalten. (Nach G. C., 1901, p. 342, No. 1087.)

†50. **Frosterus, Benj.** Grafit, dess tekniska användning och förekomstsätt i naturen. (Graphit, seine techn. Verwerthung und Vorkommen in der Natur.) (Teknikern, 1901, Helsinfors.)

Bespricht auch die Ansichten über die Bildung des Graphits. (Nach G. C., 1902, p. 294.)

51. **Gaebler, C.** Kritische Bemerkungen zu Fritz Frech, Die Steinkohlenformation: Lief. II u. III der Lethaea palaeozoica 1899 und 1901, Kattowitz, 1901, 24 Seiten.

Stellt Fehler und irrige Anschauungen in Frech's Werk über das Karbon Oberschlesiens fest.

52. **Gasperis, A. de.** Osservazioni sulle piante del carbonifero. (R. A. Napoli, ser. III, vol. 7, S. 18.)

Ein Resumé des Verf. über seine biologischen Beobachtungen an Pflanzen aus dem Karbon [„Memorie" ders. Ges.]. — Form, Entwicklung und Beziehungen dieser Pflanzen gewähren eine Möglichkeit, sich über ihre biologischen Verhältnisse, zu deren Lebenszeit, ein genaueres Bild entwerfen zu können.

Die Blattrinnen bei einigen Farnen vollzogen eine trophilegische Funktion (im Sinne Arcangeli's), indem sie Regenwasser sammelten und vertheilten. Die Aussäungsorgane waren streng anemophil ausgebildet, was man an Carpolithen und selbst an Samenresten wahrnehmen kann.

Die Blätter gewisser Formen besassen auch damals, wie heutzutage sich noch bei einigen Arten vorfinden, kleine Grübchen auf ihrer Oberseite, deren Bedeutung zweifellos jener der heutigen Acarodomatien gleichzustellen wäre.

Solla.

53. **Geheeb, Adalbert.** Ueber ein fossiles Laubmoos aus der Umgebung von Fulda. (Beihefte zum Botanischen Centralblatt, herausgeg. von Uhlworm und Kohl, Bd. X, Heft 3, Kassel, 1901, p. 125—127.)

Die Fundstelle ist ungefähr die Mitte zwischen Leipzigerhof und Fulda, hart an der Strasse. Dort befindet sich unter einer Lehmdecke von ca. 2,5 m Mächtigkeit eine Moorbank, in der Stämme von *Quercus* und *Betula* gefunden sind und Moosballen (diese auch im Thon) von *Amblystegium filicinum*. Verf. giebt nun in vorliegender Notiz noch *Hypnum fluitans* L. an.

54. **Geikie, Sir Archibald.** Rediscovery of a tree-trunk in volcanic ash in Mull, Scotland. (Nature London, Bd. 64, 1901, p. 565.)

Der in Rede stehende Rest muss einem ca. 80 Fuss hohen Baum angehört haben.

†55. **Geinitz, L.** Aphrocallistes (Hexagonaria) als Senongeschiebe. (Centralblatt f. Min., 1901, p. 584—585.)

Die von Deecke (s. vorn No. 35) als *Hexagonaria* beschriebenen Senonfoss. sind keine Algen, sondern hexactinellide Spongien, die zu *Aphrocallistes* gehören. (Nach G. C., 1902, p. 415.)

†56. **Gellards, E. H.** Permian plants: Taeniopteris of the permian of Kansas. (Kansas University Quarterly, vol. X, No. 1, p. 1—12, pls. I—IV, Jan. 1901.)

Die Reste stammen aus dem Perm (Marionformation) von Dickinson county (Kansas); es sind: *Taeniopteris coriacea* Goepp., *T. c. linearis* n. var., *T. newberriana* Font. et White. Zwischen den Adern finden sich Sporangien ähnliche Gebilde. (Nach G. C., 1902, p. 446.)

*†57. **Génau de Lamarlière, L.** Sur le bois de Conifères des tourbières. (C. rend. ass. sciences, 3. sept. 1900, p. 511—512.)

Die Mittellamelle (lame intercellulaire) bleibt erhalten, während die Innenbekleidungen der Tracheïden durch Microben stark angegriffen und verändert werden. Lignin und Cellulose verschwinden dabei; es bleibt nur eine amorphe nach Chlor-Einwirkung in Ammoniak etc. lösliche Substanz übrig (nach G. C., 1902, p. 159).

58. **Graebner, P.** Die Haide Norddeutschlands und die sich anschliessenden Formationen in biologischer Betrachtung. Eine Schilderung ihrer Vegetationsverhältnisse, ihrer Existenzbedingungen und ihrer Beziehungen zu den übrigen Formationen, besonders zu Wald und Moor in Mitteleuropa. (Mit 1 Karte. Engler u. Drude, Die Vegetation der Erde. V. Leipzig [Wilh. Engelmann], 1901.)

Das Buch behandelt in seinem ersten Theile nach einer Betrachtung über Formationsbildung im Allgemeinen zunächst den Begriff der Haideformation und die Etymologie des Wortes Haide. In den folgenden Kapiteln wird besonders die Abhängigkeit der Formation von den geologischen und klimatischen Verhältnissen des von ihr bewohnten Gebietes untersucht. Es stellt sich dabei die interessante Thatsache heraus, dass die von der Haide am stärksten besiedelten Theile Norddeutschlands („die Haidegebiete", das sind der grösste Theil Nordwestdeutschlands, ein schmaler Streifen die Ostseeküste entlang und ein Theil der Priegnitz und der Niederlausitz) von einer ganzen Reihe von Arten bewohnt werden, die im übrigen Flachlande fehlen, dass entgegengesetzt eine noch erheblich grössere Zahl von Pflanzenarten gerade die Haidegebiete meidet. Alle diese Pflanzenarten zeigen nun auffallend parallel laufende Grenzen, so dass man nothwendig das Vorhandensein eines geologischen oder klimatologischen Faktors annehmen muss, der den einen Arten vortheilhaft, den andern nachtheilig ist, sonst könnte sich eine so sehr grosse Zahl von Pflanzen nicht direkt ausschliessen, oder gerade nur die Grenzen ihrer Verbreitungsbezirke berühren. Die Uebereinstimmung geht so weit, dass z. B. in dem gänzlich von den übrigen Haidegebieten abgeschlossenen Lausitzer Haidegebiet, eine Reihe der charakteristischen Vertreter der Haidegenossenschaft zugleich mit der Haideformation wieder vorkommen. Da sich nun in dem geologischen Aufbau der genannten Gebietstheile ursprünglich ein wesentlicher Unterschied nicht konstatiren lässt, die Oberfläche des Bodens aber an den von der Haide bewohnten Stellen sehr charakteristische Veränderungen erkennen lässt (unter der meist humosen Oberfläche liegt armer ausgelaugter Bleisand und unter ihm der Ortstein, der

bekannte Humussandstein), so müssen bestimmte klimatische Einflüsse den Boden verändert haben und den Haidepflanzen günstige Lebensbedingungen schaffen. Es zeigt sich denn auch, dass wir die Haide in grossem Umfange nur in den Gebieten hohen Regenfalles haben. Die grössere Regenmenge bedingt eine stärkere Auslaugung des Bodens, feuchtere Luft und damit wärmere Winter und kühlere Sommer, also jedenfalls eigenthümliche Vegetationsbedingungen.

An der Hand geologischer Untersuchungen und meteorologischer Tabellen werden nun die Entstehungsursachen der Haide, aus Wald, auf nacktem Sande, aus Moor etc. besprochen. Im Schlussabschnitte II wird die Formation gegliedert, jede charakteristische Pflanzengesellschaft wird für sich behandelt, die sie bewohnenden Arten werden aufgezählt und ihre Eigenthümlichkeiten in Bezug auf Ansprüche an Boden, Nahrung und Feuchtigkeit untersucht. Den Schluss bildet eine Betrachtung der Beziehungen zu fremden Formationen, also zu Steppe, Wald, Wiese u. s. w.

59. **Grand' Eury.** Sur les tiges enracinées des terrains houillers. (Congrès géologique international [8e session 1900]. Procès verbaux des séances, Paris, 1901, p. 37.)

Verf. sagt, dass die Pflanzen, die hauptsächlich zur Kohle-Bildung beigetragen haben, Sumpfpflanzen waren, die im Wasser gestanden haben. Die Kohlenflötze selbst sieht Verf. jedoch an als gewöhnlich entstanden durch einen geringfügigen Transport aus den Sümpfen, die das Becken, in dem die Ablagerung stattfand, umsäumten. Von den torfigen Bildungen aller geologischen Zeiten seien nur diese transportirten Theile erhalten geblieben. In den diese Kohlenlager unterteufenden und überlagernden Mittel seien in allen Wassertiefen baumförmige Pflanzen gewachsen und das Becken habe sich durch Senkungen vertieft und dementsprechend nach und nach wieder ausgefüllt.

60. **Grand' Eury, C.** Du Bassin de la Loire. Sur les tiges debout et souches enracinées, les forêts et sous-sols de végétation fossiles, et sur le mode et le mécanisme de formation des couches de houille de ce bassin. (Congrès géologique international. Comptes rendus de la VIIIe session, en France, 1. Fasc., Paris, 1901, p. 521—538.)

In der 3500 m mächtigen Schichtenfolge des angegebenen Beckens sind autochthone (noch eingewurzelte) Bäume und Vegetations-Böden häufig. Verf. bespricht diesbezüglich die Stigmarien, bei denen er wiederholt gegabelte Appendices beobachtet hat, Calamariaceen, Farnbäume und Cordaiten. Verf. bleibt aber dabei, dass die Kohlenlager selbst allochthon, also aus angeschwemmtem pflanzlichen Material gebildet seien.

61. **Grand' Eury, C.** Compte-rendu de l'excursion dans le bassin de la Loire. (Congrès géologique international. Comptes rendus de la VIIIe session, en France, 2. fasc., Paris, 1901, p. 988—991.)

Enthält nichts Neues sondern nur Schilderung der auf den Exkursionen besuchten Punkte hinsichtlich des dort zu Sehenden.

†62. **Gesley, W. S.** Coal plants. In controvertile evidence of growth in situ. (Geol. Mag. [Dec. 4], VII, p. 528—542.)

In der produktiven Steinkohlenformation der Pittsburg beds in Pennsylvanien senden im Hangenden der Kohlenflötze die Kohlenschmitze nach aufwärts hornförmige Fortsätze aus, die sich in überall gleicher, charakteristischer Weise ausbreiten. (Geol. Centralbl., 1901, p. 285, No. 924.)

†63a. **Grigorjew, N.** Einige Daten über die jurassische Flora des Dorfes Kamenka, Isjumscher Kreis, Gouvern. Charkow (russisch). (Trav. de la Soc. Imp. de Nat. des St. Petersb., vol. XXX, p. 165—169.)

Eine vorläufige Mittheilung zu No. 72 (p. 199) des B. J. für 1899—1900. (Nach Geol. Centralbl., 1901, p. 31.)

†63b. **Grigorjew, N.** Zur Juraflora aus dem Dorfe Kamenka, Distrikt Isium, Gouvern. Kharkow. (Mém. soc. Natur. Kiew, Bd. XVII, Lief. 1, 1901, Sitzungsber. p. XXXIII—XXXIX.)

Desselben Inhalts wie die Arbeit B. J. für 1899—1900, p. 199, No. 72.

*†64a. **Guébhard, A.** et **Laurent, L.** Sur quelques gisements nouveaux de végétaux tertiaires dans le S. E. de la Provence. (Ass. franç. pour l'Avanc. d. Sciences, XXIX sess., Paris, 1900, p. 554—579, 1 carte géol. dans le texte et 21 figures.)

†64b. **Guébhard, A.** Découverte de quatre gisements nouveaux de plantes tertiaires en Provence. (B. S. Géol. France, XXVIII, p. 913 bis 914.)

In den lignithaltigen Thonen von Blaconas bei La Roque-Esclapon (Var.) finden sich nach Laurent *Myrica banksifolia, Cinnamomum lanceolatum, Quercus furcinervis, Salix angusta, Acer campestre* und *Carpinus cuspidata* des Sannoisien. Depéret stellt das Lager von St. Vallier zum Neogen, das der Cineriten von Biot zum oberen Miocän, das von Roquefort ist noch unbekannten Alters. (Nach Barrois im G. C., 1901, p. 672, No. 2156.)

65. **Grimmer, Johann.** Das Kohlenvorkommen von Bosnien und der Herzegowina. Auf Grund amtlicher Daten und eigener Beobachtungen. (Wissenschaftliche Mittheilungen aus Bosnien und der Herzegowina, 8. Bd., III. Theil, Naturwissenschaft, Wien, 1901, p. 38—106, mit Tafel XVI und 6 Text-Abb.)

Die geographisch über das ganze Land zerstreuten Kohlenvorkommen gehören der Trias, der Kreide und dem Tertiär an. Wirthschaftliche Bedeutung haben lediglich die letzteren, und von diesem wiederum sind die bedeutendsten die von Zenica—Sarajevo, Doluja—Tuzla, Ugljevik, Banjaluka u. s. w.; insgesammt sind über 8 % des gesammten Landkomplexes Kohle führend, woraus ein beträchtlicher Kohlereichthum resultirt. An fossilen Pflanzenresten sind aus den tertiären Ablagerungen u. A. angegeben: *Cyperites Palla, Laurus stenophylla* Ett., *Dryandra acuminata* Ett. etc. von Sanskimost; von Zenica—Sarajevo: *Glyptostrobus europaeus* Brong., *Salix, Acer, Persea Heerii* Ett., *Bombax chorisiaefolium* Ett., sowie Flügelfrüchte von *Pinus praesilvestris;* von Doluja—Tuzla mehrere *Melanopsis*-Arten; *Glyptostrobus* und *Taxodium* finden sich an vielen Stellen. Genauere Untersuchungen über die vorkommenden Pflanzenreste stehen noch aus. W. G.

66. **Gwyne-Vaughan, J. P.** Remarks upon the Nature of the Stele of Equisetum. (Advancement of Science, Tagung in Glasgow, 1901, 2 Seiten.)

Verf. hat *Equisetum Telmateja* untersucht. Er sagt, dass die 2 seitlichen Hydromstränge im Leitbündel der jetzt lebenden Equiseten vielleicht die Repräsentanten, die letzten Reste des nach Potonié ursprünglich bei den Vorfahren vermuthlich im Centrum der *Equisetum*-Stengel vorhanden gewesenen Hydroms seien. Nur der karinale Hydrom-Strang der Bündel wird zur Blattspur.

†67. **Häpke.** Nachtrag zu den Bernsteinfunden. (Abh. nat. Ver. zu Bremen, Bd. XV, Heft 3, 1901, p. 307—310.)

Es werden neue Bernsteinfunde aufgeführt, so dass jetzt 84 Fundorte aus dem nordwestlichen Deutschland bekannt sind. (Nach G. C., 1902, p. 419.)

†68. **Helm, O.** Ueber die durch eingeschlossenes und eingedrungenes Wasser und andere Flüssigkeiten im Succinit hervorgebrachten Erscheinungen. (Schr. nat. Ges., Danzig, IX, Heft 3/4, p. 20—23.)

Schildert die Erscheinungen, die im Bernstein eingeschlossene Regentropfen und Pflanzensäfte, sowie kapillar aufgenommenes Wasser darbieten. (Nach Geol. Centralbl., 1901, p. 188, No. 598.)

69. **Helm, Otto.** Ueber die chemische Zusammensetzung und Bildung der Asphalte. (Zeitschrift „Die Natur", Halle a. S., 1901, No. 27, 2 Seiten.)

Betont, dass Asphalt eine schwefelhaltige Kohlenwasserstoffverbindung ist, die keinen Sauerstoff enthält, und die wohl durch sehr lang andauernde Einwirkung schwefelhaltiger Gase oder Flüssigkeiten unter Luftabschluss auf Zellsubstanz entstanden ist. Die Zersetzung des Gypses durch organische Substanzen bis zur Entwicklung von Schwefelwasserstoff ist eine bekannte Erscheinung („Cellulosegährung"). Ferner ist auch die Inkorporirung von Schwefel in organische Substanzen durch schwefelhaltige Flüssigkeiten (sog. Vulkanisirung) eine bekannte Prozedur. Die Erdöle sind vielleicht Destillationsprodukte des Asphalts.

70. **Herzog, Theodor.** Beiträge zur Kenntniss der jurassischen Flora mit besonderer Berücksichtigung der Umgebung von St. Croix (Mitth. des Bad. bot. Vereins, 1898, No. 151/152, p. 1—13.)

Das Wort „jurassisch" braucht Verf. in geographischem Sinne, nicht in geologischem. Es handelt sich demgemäss nur um recente Pflanzen des Jura-Gebirges. W. G.

71. **Hilber, V.** Geologische und paläontologische Literatur der Steiermark. (Mitth. des naturw. Vereins f. Steiermark, J. 1899 (36), Graz, 1900, p. LXIX—LXXII.)

Die Zusammenstellung citirt auch einige wenige paläobotanische Publikationen vom Jahre 1896—1899 inklusive, die sich auf Steiermärker Verhältnisse beziehen. W. G.

*†72. **Hollick, Arthur.** A report on a collection of fossil plants from Northwestern Louisiana. (Rep. Geol. Surv. of Louisiana for 1899, Special rep. No. 5, p. 276—282, Taf. 32—48.)

Die Reste (rund 175 Exemplare) stammen aus der Nachbarschaft von Shecoeport (Louisiana). Verf. nennt 35 „Arten", unter diesen als neu: *Quercus microdenta*, *Artocarpus dubia*, *Ficus Harrisiana*, *Toxylon longipetiolatum*, *Cryptocarya eolignitica*, *Celastrus Veatchi*, *Andromeda eolignitica*, *Apocynophyllum sapindifolium*. (Nach Knowlton in Geol. Centralbl., 1901.)

73. **Hollick, Arthur.** Discovery of a Mastodon's Tooth and the Remains of a Boreal Vegetation in a Swamp on Staten Island, N. Y. (Ann. N. Y. Acad. Sc., vol. 14, p. 67—68, 1901.)

Der Teichform besitzende Sumpf (in New-Dorp auf Staten Island) ist nach Verf. entstanden nach dem Rückzug der Gletscher nach Norden, besitzt also quartäres Alter; in ihm finden sich Stämme, Zweige und Zapfen, die Verf. als von *Picea canadensis* Mill. stammend bestimmt. W. G.

†74. **Hollick, Arthur.** Plantae in Clark: Maryland Geological Survey. (331 pp., 64 plates, Baltimore, 1901.)

Nennt als neu die Eocän-Foss. *Carpolithus marylandicus* und *C. m.* var. *rugosus*. (Nach G. C., 1902, p. 798.)

75. **Huene, F. v.** Kleine paläontologische Mittheilungen. (Neues Jahrb. für Mineralogie etc., Jahrg. 1901, Stuttgart, 1901, p. 1—8, Taf. I u. II.)

Verf. hat im Dogger des Schweizer Jura einen Zamiten gefunden, den er als *Zamites infraoolithicus* n. sp. beschreibt. W. G.

†76. **Inostrantzeff, A.** Ueber einige neue Funde von devonischen Pflanzen im Luga-Bezirk des Gouverm. St. Petersburg. (C. R. d. l. Soc. natural. St. Petersburg, 1901, No. 7—8, p. 305.)

Handelt sich um Fragmente aus den devonischen Sandsteinen um Luga von mächtigen Baumstämmen, die zu *Cordaioxylon* und *Araucarioxylon* gehören. (Nach G. C., 1903, p. 126.)

*†77. **Jaccard, P.** „Alpen". Pflanzenwelt. (In Knapp u. Borel, geograph. Lexikon der Schweiz, Attinger in Neuenburg, 1900, Lief. 3, p. 57 bis 60.)

Berücksichtigt die geologische Unterlage und die fossilen Pflanzen seit dem Tertiär zur Erklärung der heutigen Pflanzendecke der Schweiz: gemeinsame Abstammung der alpinen und circumpol. Flora aus dem nördlichen und westlichen Asien; Vernichtung der immergrünen Tertiärflora (die mit der heutigen Japans Aehnlichkeit hatte) durch die diluvialen Gletscher. (Nach Wehrli im Geol. Centralbl., 1901, p. 95, No. 295.)

†78. **Jahn, J. J.** O antracidech v českém silur. (Ueber Anthracide im böhmischen Silur.) (Časopis pro prumysl chemicky, Prag, 1901, Jahrg. XI.)

Referirt über eine Arbeit Eichleiter's, der die Anthracite des böhmischen Silur analysirt hat. Verf. betont nochmals, dass die Kohle in den Orthocerenkammern des Dolomites von Přídolí, sowie zerstreut im Gestein selbst, ferner auch in den Kammern der Lobolithen der Etage E. dislozirt ist, ob sie nun pflanzlichen oder thierischen Ursprungs sei; er verneint, dass die Kohle aus den Luftkammern aus obersilurischen Algen in situ entstanden wäre, da die Kammern ganz mit Kohle ausgefüllt sind, während sie ursprünglich auch keine thierischen Stoffe enthalten haben. (Nach Jahn im Geol. Centralbl., 1901, p. 656, No. 2115.)

*79. **James, Joseph F.** The preservation of Plants as fossils. (The Journ. of the Cincinnati Soc. of Nat. Hist., vol. XV, Cincinnati, 1892/93, p. 75—78.)

Populär gehalten und enthält nichts Neues. W. G.

*80. **James, Jos. F.** Remarks on the Genus Arthrophycus Hall. (The Journ. of the Cincinnati Soc. of Nat. Hist., vol. XVI, 1893/94, p. 82—86.)

Beschäftigt sich mit der Erledigung einer nomenklatorischen Frage. Im Jahre 1852 stellte Hall das Genus *Arthrophycus* mit dem Speciesnamen *Harlani* auf und nannte als Synonyme: *Fucoïdes alleghaniensis*, *Fucoïdes Brongniartii* Harlan und *Fucoïdes Harlani* Conrad; in demselben Jahre führt Göppert dieselben Synonyma bei seinem neuen Genus *Harlania Halli* auf. Verf. glaubt jedoch, die Priorität des Hall'schen Namens als sicher annehmen zu können und eliminirt daher *Harlania Halli* Göpp. zu Gunsten von *Arthrophycus Alleghaniensis* Hall. W. G.

*81. **James, Jos. F.** Studies in Problematic Organisms. No. II. The Genus Fucoïdes. (The Journ. of the Cincinnati Soc. of Nat. Hist., vol. XVI, 1893/94, p. 62—81, t. III—V.)

Verf. giebt eine historische Uebersicht über die als *Fucoïdes*-Species von Brongniart (1822), als *Algacites* von Schlotheim u. s. w. beschriebenen algenähnlichen Reste. Brongniart theilte dieselben später (Hist. des végétaux foss.) in 9 Subgenera *(Sargassites, Fucites, Laminarites, Encoëlites, Gigartinites, Delesserites, Amansites, Caulerpites, Dictyotites)*. Inzwischen ist die Zahl der Fucoïden-Species sehr gross geworden, zumal alle möglichen Gebilde als *Fucoïdes* beschrieben wurden und viele von späteren Forschern aufgestellte Gattungen (z. B. *Licrophycus, Arthrophycus, Chondrites, Haliserites, Spirophyton* (?). *Scolithus* etc.) unter *Fucoïdes* fallen dürften. Verf. nimmt eine Revision der beschriebenen Species vor und bringt die 36 von Brongniart (l. c.) beschriebenen Arten bei dem Typus der Brongniartschen Fucoïden, dem *Fucoïdes strictus* unter bis auf 6, die Brongniart ausser einer *(Fucoïdes circinatus)* bei seinem Sub-Genus *Gigartinites* untergebracht hatte. Zum Schluss giebt Verf. eine Tabelle sämmtlicher beschriebenen Species, jedoch ohne seine Zweitheilung in *Fucoïdes strictus* und *Gigartinites* sp. durchzuführen. W. G.

*82. **James, Joseph F.** Fossil Fungi. (The Journ. of the Cincinnati Soc. of Nat. Hist., vol. XVI, 1893/94, p. 94—98.)

Nimmt Bezug auf eine französische Publikation von R. Ferry*), welcher zu der von Meschinelli gegebenen Zusammenstellung fossiler Pilze in Saccardos „Sylloge Fungorum omnium" (330 species) einen übersehenen hinzufügt *(Bacillus amylobacter* v. Tiegh. aus dem Karbon v. St. Étienne), und ergänzt in ähnlicher Weise Ferry's Mittheilung durch Anfügung von 1. *Achlya penetrans* Duncan, 2. *Palaeoperone endophytica* Etheridge, 3. *Jncoloria securiformis* Herzer (aus der Rinde einer Sigillarie) u. A., die von den Autoren als Pilze beschrieben sind. W. G.

83. **Jeffrey, E. C.** On Infranodal Organs in Calamites and Dicotyledons. (Annals of Botany, 1901, vol. XV, No. LVII, p. 135—146, with plates VIII and IX.)

In der im B. J. für 1899/1900, p. 203, No. 85 referirten Arbeit hat Verf. behauptet, dass die Knötchen, die dicht unter den schrägen Anastomosen der Calamiten-Marksteinkerne auftreten, nicht den Infranodal-Kanälen Williamson's entsprechen, sondern den Markhöhlungen von wurzeltragenden Zweigen, die homolog denen der Equiseten seien. Diese Deutung hält er jetzt für unrichtig. Die Abbildungen von Tangential-Längsschliffen des sekundären Holzes sind daher nicht — wie Verf. ursprünglich wollte — umzukehren, jedoch hält er daran fest, dass die von E. Weiss abgebildeten Calamarien, in denen die Blattnarben sich unterhalb der Ursprungsstelle der Zweige (der Zweig-Male) befinden, umgekehrt zu orientiren seien. Die Infranodal-Organe waren nicht wurzeltragend, Verf. nennt sie analog gewissen Gewebe-Zügen von dikotyledonen Sumpfpflanzen, bei denen sich parenchymatische Lücken oberhalb jeder Blattspur vorfinden, die nicht durch sekundäres Holz ausgefüllt werden, sondern sich als Parenchym zwischen Mark und Rinde hinziehen. Auf Tangentialschnitten sind sie als rundliche Unterbrechungen im sec. Holz zu sehen; unterhalb einer jeden derselben befindet sich der Blattspurquerschnitt. (Mit Benutzung von Fritsch [München] im Bot. Centralbl., Bd. 89, No. 22, p. 633.)

84. **Jourdan, Vayssière et Gastine.** Notice sur la vie et les travaux de A. F. Marion. (Annales de la faculté des sciences de Marseille, Tome XI, Fascicule 1, Paris, 1901.)

*) Rev. Mycologique, April 1893, p. 54—56.

85. **Kann, Ludwig.** Neue Theorie über die Entstehung der Steinkohlen und Lösung des Mars-Räthsels. (Carl Winter's Universitätsbuchhandlung in Heidelberg, 1901, VI u. 96 Seiten.)

Verf. meint, dass während des Karbons die Erde überall von Wasser bedeckt war; nur Inseln ragten hervor. Der ganze Weltocean war mit einer Algenschicht bedeckt. Die Steinkohlenflötze sollen durch schwimmende Torfinseln entstanden sein, die sich auf der Oberfläche des Meeres bildeten und dann auf den Meeresgrund sanken!

Katzer, F., siehe Engelhardt.

86. **Kaunhowen, F.** Ueber einige Mikroorganismen der fossilen Brennstoffe. (Zeitschrift für praktische Geologie, IX. Jahrgang, Februar 1901, p. 46—52 und 97—110, Fig. 6—8 und 26—30.)

Ist ein ausführliches Referat der im B. J. für 1899, p. 220, No. 157, besprochenen Arbeit Renault's.

*†87. **Kidston, R.** Flora of the Coal-Measures. (Rep. British Ass., 1900, p. 464, Geol. Mag. [Dec. 4], VIII, 1901, p. 29.)

Allgemeine Schilderung der Haupttypen der Flora des prod. Karbon, ohne Neues. (Nach G. C., 1901, p. 512, No. 1645.)

88. **Kidston, Robert.** Carboniferous Lycopods and Sphenophylls (Transactions of the Natural History Society of Glasgow, vol. VI [New Series], Part. I, 1899—1900. — Separate Copies-Issued, April 1901.)

Bespricht — wie man es etwa in einem Lehrbuch machen würde — zunächst die recenten *Lycopodiales*, sodann die fossilen mit Hervorkehrung charakteristischer Arten. Es wird auch eine neue Gattung, *Archaeosigillaria*, aufgestellt auf Grund des von Vanuxem 1842 und später 1862 von Dawson abgebildeten, von Göppert *Sigillaria Vanuxemi* benannten *Sigillaria* ähnlichen Restes.

89. **Kidston, Robert.** The carboniferous fossil plants of the Clyde basin. (p. 468—476 in Fauna, Flora and Geology of the Clyde Area edited by G. F. Scott Elliot, Malcolm Laurie and J. Barclay Murdoch, Glasgow, published by the local committee for the Meeting of the British Association [for the Advancement of Science], 1901.)

Von dem britischen Karbon nämlich den Horizonten:

Upper Carboniferous	6. Upper Coal-measures	
	5. Middle „ „	
	4. Lower „ „	(= Upper Coals and Ironstones nach lokaler Bezeichung)
	3. Millstone Grit Series	
Lower Carboniferous	2. Carboniferous Limestone Series	(= Lower Coals and Ironstones n. l. B.)
	1. Calciferous Sandstone „	

sind im Clyde bassin nur 1—4 entwickelt. Nach Verf. wären alle Arten des Lower Carboniferous von denen des Upper Carboniferous verschieden; er bietet eine Liste der Arten nach ihrem Vorkommen mit Fundortsangaben.

90. **Kidston, Robert.** The flora of the carboniferous period. (First paper.) (Proceedings of the Yorkshire geological and polytechnic society, vol. XIV, Part. II, Leeds 1901, p. 189—205.)

Verf. will einen elementar gehaltenen Einblick in die besonders hervortretenden floristischen Bestandtheile des Karbons geben. In dem vorliegenden 1. Theil bespricht er Farn- (Sphenopteriden, Pecopteriden und Neuropteriden)

und Calamariaceen-Reste. Die Objekte werden nach guten Photographien veranschaulicht.

*91. **Kiesow, J.** Die Coelosphaeridiengesteine und Backsteinkalke des westpreussischen Diluviums, ihre Versteinerungen und ihr geologisches Alter. (Schriften d. naturf. Gesellsch. in Danzig, 1894, neue Folge, Bd. VIII, Heft 3 u. 4, p. 67—96, t. I u. II.)

Auf Grund der in den genannten Gesteinen enthaltenen (meistens Thier-) Versteinerungen kommt Verf. zu dem Schluss, dass die genannten Gesteine unter-silurischen Alters sind. Die pflanzlichen Versteinerungen (Algen) sind: *Coelosphaeridium cyclocrinophilum* F. Roem., *C. Conrentzianum* nov. sp., *Cyclocrinus Spaskii* Eichw., *C. concavus* Eichw., *Pasceolus Krausci* nov. sp. W. G.

*92. **Kiesow, J.** Bemerkungen zu den Gattungen *Cyclocrinus*, *Coelosphaeridium* und *Apidium*. (Schriften d. naturf. Gesellsch. in Danzig, neue Folge, X. Bd., Heft 1, 1899, p. 77—93, 5 Fig.)

Verf. vertheidigt sich gegen Ausstellungen, die Stolley (s. vorl. B. J., No. 91) an seiner Arbeit (s. vorl. B. J., No. 197) gemacht hat und behandelt sodann seinerseits die Stolley'sche Arbeit kritisch. Die Receptaculitiden schliesst Verf. nach Kenntnissnahme der Arbeit von Rauff ganz von seinen Betrachtungen aus. Betreffs der Zellendeckel bemerkt er, dass sich bisher nur über diejenigen einiger *Cyclocrinus*-Species Genaueres sagen lässt, bei *Apidium* und *Coelosphaeridium* ist Skulptur noch unbekannt. Bei den Zellendeckeln von *Cyclocrinus Roemeri* Stolley und *C. porosus* St. kann man zwei Schichten unterscheiden, eine obere, netzartige, eine untere mit strahligem Bau. Deckel, bei denen beide Schichten vorhanden sind, besitzen eine starke Wölbung der Oberfläche, fehlt dagegen die obere, so sind die Deckel flacher und zeigen die Strahlen-Skulptur der unteren Schicht. Demgemäss erscheint Verf. der *C. membranaceus* St. nur als ein Erhaltungszustand von *C. Spaskii* Eichw. Von *C. Roemeri* St. wird von dem Verf. eine neue Varietät *mutabilis* aufgestellt, in welche er auch den *C. balticus* St. einbeziehen möchte. Die von Stolley (s. B. J. für 1898, No. 87) beschriebenen Species *C. oelandicus* und *Vanhöffeni* sind nach Verf. bloss Varietäten von *C. porosus* St., desgl. *C. planus* und *C. subtilis* St. von *C. Roemeri* St., bei denen er wiederum die verschiedene Wölbung der Zelldeckel auf verschiedene Erhaltungszustände zurückführt. Die Unterscheidungsmerkmale, die Stolley zur Aufrechterhaltung der Gattung *Mastopora* für ausreichend ansieht, erscheinen Verf. unzureichend; sie ist mit *Cyclocrinus* zu vereinigen. Es bleiben von den 15 *Cyclocrinus*-Species (inkl. *Mastopora)* 9 übrig: *C. concavus* Eichw. sp., *C. Odini* St. sp., *C. Spaskii* Eichw., *C. Roemeri* St., *C. porosus* St., *Schmidti* St., *pyriformis* St., *multicavus* St., *Mickwitzi* St. — Was die Systematik dieser Fossilien betrifft, so vermag sich Verf. dem Vorgehen Stolley's, der sie für Siphoneen hält, nicht anzuschliessen. „Die Organisation von *Cyclocrinus* lässt sich durchaus ungezwungen als diejenige eines thierischen Organismus erklären"; Verf. rechnet sie dem Thierreich zu und möchte annehmen, dass die Cyclocriniden mit den Cystideen derart verwandt sind, dass sie von einer gemeinsamen, damals im Foraminiferen-Stadium befindlichen Urform abzuleiten sind andererseits stünde der Organismus den Coelenteraten nahe. W. G.

*†93. **Knowlton, F. H.** Preliminary report on a collection of fossil plants from the vicinity of Winthrop, Methow Valley, Northern Cascade Mountains, Westington, Made by Prof. J. C. Russell, Sept. 4, 1898. (20. ann., rep. U. S. geol. Surv., Pt. II, p. 117—118, 1900.)

Die Formen haben nahe Verwandtschaft mit den obercretaceischen Grönlands. (G. C., 1902, p. 575.)

*†94. **Knowlton, F. H.** Description of a small collection of fossil wood from the triassic area of North Carolina. (l. c., p. 272—274, pl. XXXVII, 1900.)

Beschreibt *Araucarioxylon Woodwarthi* n. sp. und *A. virginianum* n. sp. (G. C., 1902, p. 575.)

*†95. **Knowlton, F. H.** Description of a new species of Araucarioxylon from the cycad bed of the Freezeout Hills, Carbon County, Wyoming. (l. c., p. 418—419, pl. CLXXVII, 1900.)

Araucarioxylon ? obscurum n. sp. (G. C., 1902, p. 575.)

*96. **Knowlton, F. H.** Description of a new genus and species of fossil wood from the jurassic of the Black Hills. (20. ann. rep. U. S. geol. Surv., pt. II, p. 420—422, pl. CLXXIX, 1900.)

Pinoxylon dacotense n. g. et sp. (G. C., 1902, p. 575.)

*†97. **Knowlton, F. H.** The Belly River flora and its relation to the Montana flora. (Bull. U. S. geol. Surv., No. 163, p. 9—17, pls. I u. II, 1900.)

Inhalt siehe Schluss des Referates No. 101, p. 207, in B. J. für 1900.

†98. **Knowlton, F. H.** Fossil plants of the Esmeralda Formation. (21. ann. rep. U. S. geol. surv., pt. 11, p. 209—222, pl. XXX, 1901.)

Fossile Pflanzen aus dem Miocän bei Silver Peek, Esmeralda County, Nevada. Es werden 15 neue Formen beschrieben. (Nach G. C., 1902, p. 479.)

99. **Knowlton, F. H.** 1. Fossil plants from Arthurs Bluff of Red River, Lamar County, Texas, collected in 1894 by T. Wayland Vaughan.

2. Dakota plants from Woodline, Cooke County, Texas, Collected by the Late G. H. Ragsdale of Gainesville.

3. Report on small collection of fossil plants from Rhameys Hill, Denison, Texas, collected by Mr. T. W. Munson, of Denison.

In Robert T. Hill: Geography and geology of the Black and Grand Prairies, Texas, with detailed descriptions of the cretaceous formations and special reference to Artesian Waters. (21. annual report of the U. S. Geological Survey, 1899—1900, Washington, 1901, p. 314 bis 318, Tafel XXXIX.)

1. Giebt das Vorkommen von Arten von *Salix*, *Myrica*, *Platanus*, *Ficus*, *Lindera*, *Diospyros*, *Liriodendron* etc. an.

2. Giebt an *Andromeda*-, *Cinnamomum*-Arten u. A.

3. Giebt ebenfalls Dikotylen-Blätter wie *Cinnamomum*, *Magnolia* etc. an.

100. **Knowlton, F. H.** A fossil flower. (The Plant World, vol. IV, 1901, No. 4, p. 73/74.)

Verf. hat in einer Sammlung fossiler Pflanzen aus dem Thal des John Day River (Oregon) einen ursprünglich als *Marsilia*, dann als eine *Porana* bestimmten Rest gefunden, den er für einen *Hydrangea*-Blüthenrest erklärt. Formation ist nicht angegeben, scheint jedoch nach den übrigen aufgeführten Pflanzen (worunter *Sequoia* und *Taxodium distichum)* Tertiär zu sein. W. G.

101. **Knowlton, F. H.** Fossil Sequoias in North America. (The Plant World, vol. IV, 1901, No. 6, p. 111.)

Verf. giebt populär-wissenschaftliche Angaben über das geologische Vorkommen der *Sequoia*-Species (nach Holz, Zapfen und Belaubung) in Nord-

Amerika und weist auf die nahe Verwandtschaft von *Sequoia Langsdorffii* mit *S. semperrirens*, *S. Couttsiae* mit *S. Washingtonia**) hin. W. G.

102. **Knowlton, F. H.** A fossil nut pine from Idaho. (Torreya, I. No. 10. Oktober 1901. p. 113, 114 u. Fig. 1—3.)

Verf. beschreibt unter dem Namen *Pinus Lindgrenii* eine neue *Pinus*-Art aus dem Pliocän des Snake River Valley, Idaho. Es handelt sich um einen Zapfen von ca. 5.5 cm Länge und 4 cm Breite. Verf. findet seine Art sehr ähnlich der jetzt noch an Ort und Stelle lebenden *Pinus edulis* und der *P. monophylla*. (Nach Penhallow im Bot. Centralblatt, Bd. 89, No. 22, p. 633 und nach Verf. im G. C., 1902, p. 415.)

†103. **Knowlton, F. H.** Report on the flora of the Clarno formation, Oregon. (Univ. California, Bull. Dept. Geol., vol. XI, p. 287 bis 291, 1901.)

Vorläufige Notiz über Pflanzen des Clarus bed, John Doy basin. (Nach G. C., 1902, p. 575.)

†104. **Knowlton, F. H.** Report on the flora of the Mascall formation, Oregon. (Univ. California, Bull. Dept. Geol., vol. XI, p. 308, 309, 1901.)

Liste von fossilen Pflanzen des John Doy Basin. (Nach G. C., 1902, p. 575.)

105. **F. H. K.** (wohl **Knowlton**). The Canadian pleistocene flora. (The Plant World, vol. IV, 1901, No. 1, p. 12.)

Nur Bericht über die Publikation Penhallows über die Canadische Pleistocän-Flora. W. G.

*†105. **Kurtz, F.** Essai d'une bibliographie botanique de l'Argentine. (Boletin de la academia nacional de ciencias en Córdoba, República Argentina, tomo XVI, entrega 2a, p. 117—205. Buenos-Aires, Coni hermanos, 1900.)

26 Schriften werden aufgezählt über fossile Pflanzen des Karbon, Gondwana, Rhät, Lias, Kreide, Tertiär. (Nach G. C., 1902, p. 320.)

107. **Kurtz, Frédéric.** Contributions à la Paléophytologie de l'Argentine. VII. Sur l'existence d'une flore Rajmahalienne dans le gouvernement du Neuquen. (Piedra Pintada, entre Limay et Collon-Curá. Revista del Museo de la Plata. La Plata, 1901. Tom. X, p. 11—18, Pl. VIII.)

Die Pflanzenreste fanden sich zusammen mit liasischen Thierresten, zunächst Farn-Blattfetzen, die Verf. als *Asplenites macrocarpus* (Oldh. u. Morr.) Feistm., *Thinnfeldia?* u. *Dictyophyllum* bestimmt, sodann *Otozamites Ameghinoi* n. sp., *O. Bunburyanus* Zigno, *O. Rothianus* n. sp., *O. Barthianus* n. sp., *Brachyphyllum*. Die grösste Aehnlichkeit hat diese Florula mit derjenigen der oberen Gondwána-Schichten, insbesondere mit denjenigen von Rájmahál.

*†108. **Langeron, M.** Note sur quelques érables provenant des tufs éocènes de Sézanne. (Vgl. B. J. f. 1900, p. 209, No. 109.)

Ausser schon bekannten Formen beschreibt Verf. 4 neue *Acer*-Arten. Aus so tiefen Schichten ist *Acer* bisher nicht bekannt gewesen. (Nach G. C., 1901, p. 342, No. 1088.)

*109. **Langeron, Maurice.** Note sur quelques empreintes nouvelles provenant des tufs de Sézanne. (Bull. du Muséum d'Histoire Naturelle, V, 1899, p. 104—106.)

*) Ist wohl = *S. gigantea* Torr., zu der zwei Synonyme *Washingtonia californica* Winsl. und *Taxodium washingtonianum* Winsl. gehören.

Verf. beschreibt einige neue Species, die sich nicht bei den von Saporta in seinem „Prodrome de la flore des travertins anciens de Sézanne“ beschriebenen Resten unterbringen lassen. Es sind: 1. *Acer antiquum*, der der Gruppe *Acer trilobatum* zuzuweisen ist; 2. *Zizyphus subaffinis* und 3. *Oreopanax sezannense*. W. G.

*†110a. **Langeron** (vgl. B. J., 1900, p. 209, No. 110).

†110b. **Langeron, Maurice.** Contributions à l'étude de la flore de Sézanne. II. (Bulletin de la société d'histoire naturelle d'Autun, T. XIII, 1901, p. 333—370, 5 pl.)

Beschreibt 38 neue Arten, so dass es zusammen mit den von Saporta beschriebenen Arten über 120 Arten ausmacht. Unter den neuen Familien sind zu nennen Aceraceen, Anacardiaceen und Smilaceen. Es sind europäische und tropische Typen gemischt. Neu sind *Adiantophyllum reticulatum; Prototamus paucinervis; Quercites integerrimus, attenuatus, sezannensis, vesicatus; Protoficus dentatus* und *crispus; Tetrantheroidea polita; Saurauia roborans; Grewiopsis producta; Lutheopsis dissymetra* und *verisimilis*; *Echinocarpeopsis fastigiata* und *mutila*; *Astrapaeites punicosus; Scolopioidea palaeocenica; Spondiaecarpon dubium; Rhamnus progenitrix, pristina, catharticaefolia, coenotifolia; Ziziphus subaffinis; Cissus mucronata* und *integrata*: *Euphorbiophloios sezannensis; Alchorneites mallotoides; Acer pseudoplatanus cocenicum, palaeopalmatum, sezannense, subtenuilobatum, laetum eocenicum* und *antiquum; Cornus sezannensis* und *neglecta*; *Marlea primaeva; Oreopanax sezannense*. (Nach Glangeaud im G. C., 1902, p. 93, No. 268.)

Laurent, L., s. Guébhard.

111. **Lemière, L.** Sur la transformation des végétaux en combustibles fossiles. (Congrès géologique international. Comptes rendus de la VIIIe session, en France, 1. fascicule, Paris, 1901, p. 502—520.)

Bei der Umbildung von pflanzlicher Substanz zu fossilem Humus kommen in Betracht 1. Fermente (gelöste und lebende), 2. Antiseptica. Das wird im Einzelnen besprochen: Die Herkunft der Diastasen, ihre Eigenschaften u. s. w. Verf. stellt die Phasen bei der Entstehung des Alkohols aus Kohlehydraten mit denjenigen in Parallele, die bei der Entstehung von fossilem Humus in Betracht kommen. Die letzteren sind die folgenden: 1. Die verschiedenen Pflanzen enthalten: Kohlenhydrate Cm (HO)n (Cellulose, Gummi etc.), stickstoffhaltige Produkte, Salze etc. Samen und Früchte bergen Diastasen. Es kommen Mikroorganismen wie Bakterien hinzu. Das sind die gegebenen Materialien. 2. Die Diastasen der Samen u. s. w. und diejenigen, die die Mikroben bilden, verwandeln die Kohlenhydrate in ein Gelée, der Grundsubstanz aller fossilen Humusbildungen. Diese 2. Phase ist die der Maceration. 3. Es tritt Gährung ein. Dadurch entstehen Gas (Kohlendioxyd- u. s. w. Bildung) und Kohlenwasserstoffe, die den fossilen Humus bilden. Diese Phase der Fermentation wird durch die antiseptisch werdende Masse unterbrochen. Verf. bespricht sodann die Entstehung der verschiedenen Kohlensorten (Anthracit, Steinkohle, Bogheads, Cannelcoals), der Bitumina, der Lignite und der Torfe.

†112. **Leuthardt, F.** Beiträge zur Kenntniss der Flora und Fauna der Lettenkohle von Neuewelt bei Basel. (Eclogae geol. Helv., vol. VII, No. 2, p. 125—128, Lausanne, 1901.)

Ergänzungen zu der von Heer 1877 beschriebenen Flora. Die Pflanzenliste bringt 14 Filices, 2 Equiset., 6 Cycad., 3 Coniferen und 1 Glumifl. Neu ist *Pecopteris fructiformis*. *Pec. gracilis* Heer ist eine *Gleichenia* mit gut

erhaltenen Sporangien; Verf. nennt sie *Palaeogleichenia*. (Nach Wehrli G. C., p. 569.)

113. **Liebus, Adalbert.** Ueber ein fossiles Holz aus der Sandablagerung Sulawa bei Radolin. (Sitzungsberichte d. Deutschen naturw.-medizin. Vereins für Böhmen „Lotos", Prag, 1901, No. 1, 4 S. u. 3 Fig.)

Das fragliche Holz findet sich in einer ziemlich mächtigen Sandablagerung nördlich von Cernoschitz auf dem Plateau von Kosoř; in dieser befinden sich einzelne grosse Blöcke eines eisenschüssigen Sandsteins, in dem die Holzreste eingeschlossen sind. Es kommen auch frei liegende Holzstücke vor, diese sind aber so verwittert, dass Verf. keine Schliffe davon erlangen konnte. (In diesem Fall ist eine Untersuchung der Splitter, seien sie noch so klein, oft sehr praktisch und bequem. D. Ref.)

Die Diagnose des Holzes ist kurz folgende:

Jahresringe vorhanden; Tüpfel von der Grösse der Abietineentüpfel, zerstreut, einreihig; Markstrahlen einschichtig, 7—19-stöckig; Harzgänge nicht auffindbar.

Hiernach zieht Verf. das Holz zur Gattung *Cedroxylon* Kraus., spezifisch ist es nach ihm mit *Cedroxylon Hoheneggeri* Felix identisch. Hierfür spricht auch, dass beide Hölzer geologisch ungefähr gleichaltrig sind. W. G.

114. **Lignier, Octave.** Végétaux fossiles de Normandie. III. — Étude anatomique du Cycadeoidea micromyela Mor., Caen, 1901.

Der von Verf. trefflich untersuchte Rest fand sich 1837 bei Tournay-sur-Odon (Calvados) und stammt wohl aus dem mittleren Lias. Morière nannte ihn 1869 *Cycadeoidea micromyela*, Saporta 1875 *Platylepis m.* Es handelt sich um einen grosszapfenförmigen, cylindrischen Stammrest von ca. 90 mm Durchmesser. Das Mark erreicht ca. 25 mm Durchmesser. Der Holzkörper ist elliptisch, schwach entwickelt und ist von zahlreichen Markstrahlen unterbrochen, die die Blattspuren bergen. Rinde schwach, ohne maschig mit einander verbundene Rindenbündel. Der Markkörper und überhaupt das gesammte Grundparenchym enthält ein stark entwickeltes maschig verbundenes System von (Gummi-?) Gefässen oder Zellen. Umgeben wird der Stamm von einem mächtigen 3,5—4,5 cm dicken Mantel aus Blattfüssen. Die Länge derselben schwankt zwischen 4—5 cm, sie sind unterwärts konvex und gehen in Winkeln von ca. 60° vom Stamm ab; ihr Querschliff ist rhombisch, dieser 6—10 mm breit und 4—6 mm hoch. Das Blattspur-System jedes Blattes, das Verf. unter dem Namen Mériphyte zusammenfasst, beginnt im Holz mit nur einem Bündel, das sich beim Eintritt in den Blattfuss in 3 Aeste, sodann gleich danach in 11 Aeste theilt. Diese bilden auf dem Blattfussquerschliff einen mit dem Rande parallel verlaufenden rhombischen Kranz. Leitbündel alle monoxyl, schwach. Zwischen den Blattfüssen ist ein Haarfilz vorhanden von 2,5 mm Dicke; er besteht bei den alten Blattfüssen fast ganz aus Baumwollen-ähnlichen Haaren, die einzellig zu sein scheinen, bei den jungen Blattfüssen aus Spreuschuppen ähnlichen Bildungen aus nur einer Zellschicht. Axilläre Knospen, die den Blattfussmantel durchbrechen, finden sich hier und da.

Zur Ergänzung dieser das Wesentliche enthaltenden Diagnose das Folgende. — Die (Gummi-?) Gefässe sind aus Zellen hervorgegangen, nicht aus Intercellularen; sie finden sich im Mark, in der Rinde, in den Markstrahlen und im Parenchym der Blattfüsse. Das Holz ist nach dem Cycadaceen-Typus zusammengesetzt: die Tracheïden sind Hydrostereiden mit gehöften Tüpfeln, die nach dem Primärholz zu sich den Treppenporen zuneigen, und in den

Blattfüssen Treppenhydroïden. (An der Fig. 19 (p. 353) sieht man, dass die Verästelung der zunächst einheitlichen Blattspur auf schnell wiederholter Dichotomie beruht.) Nirgends ist centripetales Xylem vorhanden. Die Achselknospen-Bündel entspringen von dem Mériphyte des zugehörigen Blattfusses wahrscheinlich von dem Rande der seitlichen Blattfussbündel. Die Knospen waren alle vegetative; sie tragen spatulathe Bracteen. (Gummi-?) Kanäle sind bereits sehr früh vorhanden. Der Haarfilz besteht aus lamellösen Gebilden, die der Länge nach in Fäden (Haare) auseinandergehen, so dass die Baumwollenfaden ähnlichen Gebilde entstehen.

*†115. **de Lima, Wenceslau.** Noticia sobre algunas vegetaes fosseis da flora senoniana (sensu lato) do solo portuguez. (Notice sur quelques végétaux fossiles de la flore sénonienne [s. l.] du sol portugais.) (Communicaçaes da Direcçao dos Serviços geologicos do Reino, t. III, 1900, 12 pp.)

Giebt einige Auseinandersetzungen über das durch Saporta begonnene Studium der portugiesischen Senonflora, der aber das wahre Alter derselben noch nicht kannte; sodann citirt Verf. die wichtigsten Arten von 9 Lokalitäten, indem er auf Analogien mit den Floren anderer Länder aufmerksam macht. (Nach Choffat im G. C., 1901, p. 416, No. 1309.)

*†116. **Lindberg, Harald.** Om förekomsten i Kivinebb af subfossile växter i glaciala aflagringar. (Ueber ein Vorkommniss in Kivinebb von subfossilen Pflanzen in glacialen Ablagerungen.) M. af S. pro fauna et flora Fennica, t. 24, p. 99—103, Helsingfors, 1900.)

Verf. erwähnt *Dryas octopetala*, *Salix polaris* und *Betula nana* in einem Sand bei Linnenmåki in Kivinebb auf dem karelischen Isthmus. Die Schicht liegt ca. 15 m über der höchsten marinen Grenze. (Nach Frosterus im G. C., 1902, p. 123, No. 356.)

*†117. **Lindberg, Harald.** Finska torfmossar. (Finnische Torfmoore. I.) (Finska Mooskulturfören. årsbok, Helsingfors, H. 2, 1900, p. 1—73.)

Das Vorkommen einer Menge südlicher Elemente in der jetzigen Flora von Tavastland kann vielleicht durch die Annahme erklärt werden, dass das Littorinameer einen langen Busen in das südliche Tavastland ausgesendet hat. (Wie vorher p. 123, No. 357.)

†118. **Lomas,***) **J.** The occurrence of Estheria and plant remains in the Keuper marls at Oxton, Birkenhead. (Proc. Liverpool geol. soc., vol. IX, part. 1, pl. IV, p. 75—80, 1901.)

Die unbestimmten Pflanzenreste sind auf der Tafel abgebildet. (Nach G. C., 1902, p. 410.)

†119. **Lomax, J.** A new specimen of Calamites with roots (Manchester, Geol. S., T. XXVI, p. 449.

Calamites mit noch anhängenden Wurzeln, die durchaus *Astromyelon*-Bau zeigen. (Nach Geol. Centralbl., 1901, p. 156, No. 486.)

*†120. **Loomis, Frederick B.** Siluric fungi from Western New York. (Bull. N. Y. State Museum, vol. 8, No. 39, Oktober, 1900, p. 223—226, pl. 16.)

Aus der Mitte des Clinton group, wie sie bei Rochester (N.-Y.) entw. ist, beschreibt Verf. Brachiopoden-Schalen, die perforirt sind von feinen $^1/_{500}$ bis $^1/_{400}$ Durchmesser haltenden Röhren, die er für Pflanzen halten möchte. Am Ende sind die Röhrchen angeschwollen („Sporangien?"). Er stellt die

*) Verschrieben? Ob Lomax? — P.

„Mycelien" zu *Peronosporites ramosus* n. sp., *globosus* n. sp. u. *minutus* n. sp. (Nach G. C., 1902, p. 159.)

†121. **Lorié, J.** Het verzonken Bosch van de Haar. (De Natuur, 15. Nov. 1901, p. 325.)

122. **Macbride, Thomas H.** Geology of Clay and O'Brien Counties. (Ann. Rep. Jowa Geol. Surv., vol. 11, p. 461—508, 6 figg., 2 maps. Forestry notes, p. 499—508. 1901.)

Enthält nichts Paläobotanisches: die Forestry notes beziehen sich auf lebende Bäume. W. G.

123. **Mařik, V.** Příspěvek k floře českého cenomanu. (Beitrag zur Flora des böhmischen Cenomans.) (Rozpravy České Akademie císaře Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění, X. Jahrg., II. Klasse, No. 3, mit 2 Doppeltafeln, Prag, 1901.)

Verf. bringt einige neue Beiträge zur Kenntniss der Perucer (cenomanen) Kreideflora dar. Die Arbeit ist sorgfältig und die Abbildungen rein durchgeführt, nichtsdestoweniger ist hier eine Reihe neuer Arten aufgestellt, die nicht haltbar sind. *Filices: Gleichenia vidovlensis* Mařik, aus dem Schieferthon von Vidovle bei Prag, ist eine für die Perucer Schichten Böhmens neue Pflanze, die auch der Ref. gesammelt hat. Die Wedelstücke erinnern sehr an die *G. Kurriana* Heer von Moletein in Mähren, und es ist die Frage, ob die beiden Pflanzen derselben Species nicht angehören, obzwar die Fragmente Heer's im Vergleich mit den schön erhaltenen Wedeln unserer Art zur definitiven Entscheidung nicht genügen. — *Raphelia Woldřichii* Mařik, aus dem Schieferthon von Vidovle und dem plastischen Thon von Slivenec, ist ein sehr schöner Wedelrest, nebst noch anderen kleineren Fiederstücken. Ref. ist der Ansicht, dass diese Pflanze sehr wahrscheinlich nichts Anderes darstellt, als nur die *Gymnogramme bohemica* Bayer, was auch nach allen den abgebildeten Fragmenten zu erkennen ist und wie es Ref. an einigen von ihm in dem Schieferthon von Vidovle gesammelten Stücken beobachtet hat. Ob die Pflanze wirklich eine *Gymnogramme* ist, oder einer anderen Farngattung zuzuzählen wäre, darüber kann man vorläufig nach den vorliegenden sterilen Exemplaren nicht entscheiden. *Polypodites zonatus* Mařik, aus dem Schieferthon von Slivenec, ist nur *Microdictyon Dunkeri* Schenk, und zwar die Fig. 9 und 11, Tafel I, stellen uns die gewöhnlichen fertilen Segmente dar, wogegen die vermeintlichen sterilen Segmente in der Fig. 9 und 10, die nach der Ueberzeugung des Ref. zu dieser Art hin überhaupt nicht gehören können, nur als Fiedernbruchstücke der *Raphelia Woldřichi* aufzufassen sind. Die Fig. 12 derselben Tafel ist nur ein Segmentstück von der *Drynaria tumulosa* Bayer, über die sich Ref. seiner Zeit geäussert hat, dass dieselbe Art mit dem *Microdictyon Dunkeri* Schk. in der nächsten Verwandtschaft steht. — *Asplenium Velenovskyi* Mařik, aus dem plastischen Thon von Slivenec, kann eine neue, bisher nicht beobachtete Kreidepflanze darstellen, die wahrscheinlich zu *Asplenium* hin gehören wird. — *Polypodites gracilis* Mařik, aus dem plastischen Thon von Slivenec, ist auch ein bemerkenswerther Fund, dessen Bestimmung aber vorläufig fraglich bleibt. — *Gleichenites cretaceus* Mařik, aus dem plastischen Thon von Slivenec. Das kleine Fiederfragment genügt vollständig; es ist überhaupt eine neue Gleichenien-*(Mertensia)* Art, die bisher nirgends beobachtet wurde, nur der Ref. hat neulich an einer anderen Lokalität einige schöne Stücke einer ähnlichen aber weit feineren Art entdeckt, die den Beweis liefert, dass *Gleichenia-* (*Mertensia-*) Arten aus der Verwandtschaft der Sekt. *Holopterygium* Diels in den Perucer Schichten

Böhmens vertreten sind. — *Sphenopteridium tenerum* Mařík, aus dem plastischen Thon von Slivenec, ist ein fragliches Farnfragment. — *Pteris slivenecensis* Mařík, aus dem Schieferthon von Slivenec scheint dem Ref. der *Pteris frigida* Heer (wie es auch Verf. betont) zu sehr verwandt zu sein, als dass man hier eine neue Art sicher annehmen dürfte. — *Coniferae: Inolepis bohemica* Mařík, aus dem Schieferthon von Vyšerovic, ein kleines Zapfenstück, das keine sichere Deutung zulässt. Der Coniferenzweig daneben, den Verf. nur nebenbei mit *Taxodium* vergleicht, gehört nach der Ansicht des Ref. zur *Sequoia rigida* Heer, bezw. zur *S. heterophylla* Vel. — *Sequoia oblonga* Mařík, plastischer Thon von Slivenec. Ein ziemlich langer, nicht sehr gut erhaltener Zapfen, der Länge nach durchbrochen, der zwar auf die *Sequoia*-Zapfen hinweist, der aber für sich allein nicht sicher bestimmbar ist. — *Widdringtonia Reichi* (Ett. sp.) Vel., plastischer Thon von Slivenec, einige Zweiglein. — *Sequoites polyanthes* Mařík, plastischer Thon von Slivenec, Coniferenzweige, die an die beschuppten Zweige der *Sequoia heterophylla* Vel. erinnern, über die man sich aber wegen der dort abgebildeten vermeintlichen männlichen Blüthen nicht sicher äussern kann, zu welcher Art sie gehören könnten. — *Dacrydites incertus* Mařík, plastischer Thon von Slivenec, ein ganz kleines, fragliches Zweigfragment. — *Dicotyledonae: Platanus vyšerovicensis* Mařík, aus dem Schieferthon von Vyšerovic, zwei gute Blattstücke, die aber nach der Erfahrung des Ref. nichts Anderes sind, als nur Blattabdrücke von der *Credneria bohemica* Vel., mit etwas abweichend gezähntem Rande, mit welcher Art sie auch Verf. selbst vergleicht. — *Myrica Zenkeri* (Ett. sp.) Vel., plastischer Thon von Slivenec, ein Stück Blatt von dieser Art im Sinne Velenovsky's, nebst einem Fruchtzweiglein. — *Hederaephyllum peltatum* Mařík, plastischer Thon von Slivenec, ein der *Hedera primordialis* Sap. sehr verwandtes Blatt. — *Eucalyptus angustus* Vel., plastischer Thon von Slivenec, gute Blattabdrücke, die man zu dieser Art im Sinne Velenovsky's hinstellen kann. — *Monocotyledonae: Poacites cretaceus* Mařík, weissliche plastische Thone von Slivenec, einige interessante Blattfragmente, die wohl einer Monokotylen angehören dürften. Der Verf. vergleicht sie mit *Sparganium*, *Typha* und *Eriocaulon* — weiter mit *Zosterites affinis* Ettg. von Häring, auch *Typhaeloipium cretaceum* Krasser, das aber weit breiter ist, soll eine ähnliche Nervatur haben. — *Incertae sedis: Ephedrites baccatus* Mařík, plastischer Thon von Slivenec, ein zapfenartiger Fruchtstand, den Ref. nach seiner Erfahrung und nach dem in der Arbeit gegebenen als den Fruchtstand von *Echinostrobus minor* Vel. ansehen muss, was ein sehr werthvoller Fund wäre. E. Bayer.

Marion s. Jourdan.

†124. **Marr, J. E.** The Origin of Coal. (Rep. British assoc. advanc. sc., 1900, p. 749, Geol. Mag. [Dec. 4], VIII, 1901, p. 33—34.)

Vergl. B. J. für 1900, p. 204, No. 90.

125. **Martin, K.** Lithothamnium in cretaceïschen und jüngeren Ablagerungen tropischer Inseln. (Centralblatt für Mineralogie etc., Stuttgart, 1901, No. 6, p. 161—165.)

Stellt die Vorkommen fossiler Lithothamnien in den Sedimenten des west- und ostindischen Archipels zusammen. Die Lithothamnien haben danach eine wichtige Rolle bei dem Aufbau der tropischen Inselwelt gespielt. Schon seit der Kreide sind hier die Lithothamnien Riffbildner; ihre Begleiter sind Rudisten, Korallen, Foraminiferen, einzelne Mollusken und Echiniden. Die Gesteinsbildung durch Kalkalgen und ihre Vermengung mit Korallen-Material ist dieselbe wie heute (s. diesen B. J. unter M. Weber No. 207.). Die Kalk-

algen bereiten den Boden für das Korallen-Wachsthum vor. Aus dem Gesagten ergiebt sich die Unzweckmässigkeit, diese Riffe als Korallenriffe zu bezeichnen; Verf. zieht daher den Namen „Korang" vor.

†126. **Maslen, A. J.** On the anatomy of fossil plants. (Nat. Science, vol. XIV.)

*127. **Maslen, A. J.** The structure of Lepidostrobus. (Transact. of the Linnean Soc. of London, 2. Ser., Botany, vol. V, Part. 11. p. 357—378. Tafel 36—38, 1899 [July].)

Die Untersuchungen des Verfs. sind u. A. ausgeführt an den Schliffen, die bereits Williamson benutzt hat (Organisation of the foss. Pl. etc. Pt. XIX).

Williamson vermochte damals unter seinen Lepidostroben Species nicht zu unterscheiden. Scott trennte später *L. Spenceri* Will. als neue Gattung *Spencerites* mit Makrosporen und kugelförmigen Sporangien ab (vgl. B. J. f. 1898, p. 534); die Sporangien von *Spencerites* unterscheiden sich zudem von denen anderer Lepidostroben durch ihre Anheftung an das Sporophyll, welche durch einen kurzen Stiel ziemlich am äusseren Ende des Blattstiels erfolgt, sowie durch die Form der Lamina. Verf. hat das zu Gebote stehende Material einer gründlichen Neu-Untersuchung unterworfen; er beschreibt 3 Typen von *Lepidostrobus Oldhamius* Will., die er mit α, β und γ bezeichnet, und ausserdem eine neue Art, *L. foliaceus*.

1. *Lepidostrobus Oldhamius-α.* Um das relativ grosse Mark der Axe gruppiren sich zunächst das Xylem mit Treppenverdickungen, darum ein ziemlich langzelliges Parenchym, in dem sich eigenthümliche kurze Tracheïden („barred cells") finden (ähnliche Zellen finden sich bei *Lepidodendron selaginoïdes* und *vasculare*, aber hier im Centrum zwischen dem Markparenchym); in diesem Parenchym, welches man für das Phloëm halten könnte, waren jedoch Siebröhren nicht zu entdecken; dazu kommt, dass in den Blattbündeln, die das Phloëm erhalten zeigen, Hydrom und Phloëm durch ein dem vorliegenden Parenchym sehr ähnelndes Gewebe getrennt werden, so dass die Annahme gerechtfertigt scheint, dass das Phloëm einen Theil des nun folgenden leeren, gewebelosen Raumes zwischen Parenchymscheide und der Rinde eingenommen hat. Die Rinde weist die Dreitheilung wie im Lepidodendron-Stamm auf, jedoch sind nur die innere Schicht (mit schiefen Querwänden) und die äussere sclerenchymatische, mit in der Längsrichtung ziemlich kurzen spindelförmigen Elementen, die eine zusammengeschrumpfte linsenförmige Masse enthalten, welche nach Verf. neben der Kürze dieser Zellen für die Form α typisch ist. Die mittlere Rindenschicht, deren Elemente sehr zart waren, ist zerstört, und man sieht in dem Raum, den sie einnahm, nur die von dem Xylemring abzweigenden Blattspuren, welche eine ziemliche Strecke dem Hauptcylinder annähernd parallel laufen und dann relativ plötzlich, die äussere Rindenschicht durchbrechend, in die Sporophylle ausbiegen. Die mesarchen Bündel haben ein Geleitparenchym („Parichnos" Bertrand's), das, meist zerstört, mit der gleichfalls zerstörten mittleren Rindenschicht der Axe in Connex steht; dieses Parichnos reicht oft noch weit in den Stiel des Sporophylls hinein. Der Durchmesser der Bündel beträgt 0,15 mm. Wie schon oben angedeutet, ist das Phloëm in den Bündeln erhalten und ist von dem Xylem durch eine parenchymatische, dünne Schicht getrennt; ein anderes Parenchym umhüllt dann das ganze, kollateral gebaute Bündel. Ausserhalb der Axe ist die Struktur des Zapfens weniger gut erhalten, so dass bei ihm von der hinter der äusseren Anheftungsstelle des Sporangiums befindlichen Ligula nichts zu

sehen ist. Die Sporangien enthalten nur Mikrosporen (0,02—0,03 mm). Die Sporophylle, an denen die Sporangien fast der ganzen Länge nach ansitzen, verbreitern sich mit grösserer Entfernung von der Axe und biegen kurz hinter dem äusseren Ende des Sporangiums (genauer der Ligula) schroff nach oben um, wo die eigentliche Lamina noch eine bedeutende Längenausdehnung und zunächst auch eine solche in die Breite erhält, sich dann nach oben allmählich wieder verschmälernd. Die Lamina der Sporophylle enthält im Innern ein dünnwandiges Parenchym, aussen eine 1—2schichtige, dickwandige Epidermis, und mehr nach der unteren Seite zu ein Leitbündel, das der Trace der Blattrippe des Sporophylls entspricht.

2. Die β-Form unterscheidet sich von der vorigen durch die mehr prosenchymatische Form der Zellen der äusseren Rinde und Fehlen des linsenförmigen Inhalts derselben (worauf wohl kaum Gewicht zu legen ist. G.). Bei dieser Form sind die Sporophylle und Sporangien, welche Mikrosporen, einzeln oder in Tetraden angeordnet, enthalten, vorzüglich konservirt. Die Anheftung letzterer an erstere geschieht durch ein kurzes Parenchym, welches in der Mitte der Sporangiumwand am dicksten ist und sich nach beiden Seiten auskeilt. Das Sporophyll, soweit es als Träger des Sporangiums dient (also mit Ausschluss der Lamina, cf. oben), besteht aus einem ziemlich dickzellwandigen Gewebe, und bildet unterhalb der aufliegenden Sporangiumwand zwei symmetrische, stützende Seiten-Lappen, die sich nach aussen immer mehr zuschärfen und verbreitern und schliesslich in die Struktur der Lamina übergehen. Die Ligula ist bei diesem Typus sehr gut erkennbar. Zu bemerken ist noch der α-Form gegenüber die Dicke des Hydromcylinders der Axe und die geringe Grösse des Marks, wodurch die β-Form an *L. Traquairia* Will. erinnert.*)

3. Die γ-Form. Dieselbe hat im Vergleich mit dem vorigen ein sehr schmales Xylemrohr und grosses Mark. Die Blattbündel sind sehr dünn (1,0 mm). Die äussere Rindenschicht ist gegen die α-Form schmal, die Blattbündel an Zahl doppelt so gross (wenigstens an den vom Verf. beobachteten Schnitten!).

Die neue Art *Lepidostrobus foliaceus* (bereits von Williamson, Organisation etc., Part. XIX, Fig. 57 abgebildet) unterscheidet sich von den übrigen Lepidostroben

1. durch ihre Kleinheit (1 cm Durchmesser, 2,5 cm Länge),
2. durch das schiefe (nicht senkrechte) Aufsteigen der Sporophylle mit den Sporangien von der Axe,
3. durch die bedeutend grössere Länge des Anheftungsparenchyms des Sporangiums,
4. das sehr weitzellige Parenchym der Sporophyll-Lamina enthält dunklen Inhalt (Sekret?) W. G.

128. Matthew, G. F. A backward step in Palaeobotany. (Trans. R. Soc. Canada, VIII, 4°, 1901, p. 113.)

Zum Beweise des devonischen Alters der pflanzenführenden Schichten der Little River Group bei St. John, N. B., führt Verf. an, dass sie wohl definirten Carbonschichten unterlagern, mit denen sie nicht zusammengethan werden könnten. Nichtsdestoweniger erkennt er an, dass die in Rede stehenden

*) Die als *Traquairia* Carr., *Sporocarpon* Will. u. s. w. beschriebenen eigenthümlichen Gebilde wurden von Williamson als Makrosporen von Lepidodendreen oder ähnlicher Gewächse, von Solms und Strasburger mit den Massulae der recenten Hydropteridee *Azolla* verglichen. G.

Pflanzenreste eine bemerkenswerthe Aehnlichkeit mit der Flora des Karbons aufweisen, wie dies auch William Dawson betont hatte. Dieser, der die Schichten zum Mitteldevon stellte, hielt die Pflanzen aber für spezifisch verschieden. Zwei Hypothesen würden die Aehnlichkeit der beiden im Uebrigen zeitlich so weit getrennten Floren erklären. 1. Die uns am Besten bekannten Karbonpflanzen sind solche, die in Marsch-Ländern vorkommen. Nur in diesen konnten sich Kohlen-Ablagerungen bilden. Die Little River-Pflanzenschichten kamen unter gleichen Umständen zuwege und zeigen uns daher floristisch und faunistisch ein ähnliches Gepräge wie die des Karbons. 2. Das Verschwinden und Wiedererscheinen der Marschland-Flora in veränderter Form mag sich durch Klimaschwankungen erklären. Schon 10 Grad Fahrenheit bedingt einen wesentlichen Einfluss auf die Vegetation. (Nach D. P. Penhallow in Bot. Centralblatt v. 11. Nov. 1902.)

†129. **Matthew, G. F.** A forest fire at St. John about 2000 years ago. (Can. Rec. Sc., vol. VIII, No. 4, p. 213—218.)

Beschäftigt sich mit verkohlten Pflanzen eines Torflagers bei St. John (New Brunswick) und giebt Notizen über die Schnelligkeit der Anhäufung in solchen Lagern zur pleistocänen und Jetztzeit. (Nach Ami im Geol. Centralbl., 1901, p. 169.)

†130. **Matthew, G. F.** Oldhamia. (l. c., p. 228—232.)

Giebt das Vorkommen von Oldhamia in der „Hanfordformation" in New Brunswick an. (Nach l., c. p. 188, No. 595.)

*†131. **Mc Leod, W. A.** Note on a fossil wood from Cox's Bight. (Papers and R. P. S. Tasmania for 1898—1899, p. 85—87, plate [June 1900].)

Eine namentlich chemische Beschreibung der Entstehung eines schwefelkiesigen Holzes. (Nach G. C., 1901, p. 415.)

*132. **Menzel, P.** Die Flora des tertiären Polierschiefers von Sulloditz im böhmischen Mittelgebirge. (Sitzungsber. u. Abh. d. naturw. Ges. „Isis" zu Bautzen, 1896/1897, 54 Seiten u. 3 Tafeln.)

Verf. hat in dieser Arbeit die ihm nur durch die Mittheilung der früheren Bearbeiter von Sulloditzer Funden (Sieber, Wentzel und Engelhardt) bekannt gewordenen Vorkommnisse einfach citirt; ausführlicher aber die von ihm später gesammelten Reste — soweit sie eine Deutung überhaupt zuliessen — untersucht und beschrieben, bezw. mit an anderen Orten beschriebenen Pflanzenresten mit Hinweisen auf die entsprechende Literatur identificirt, wobei er sich nicht verhehlt, dass gar manche der angeführten Deutungen (Pilze, Gräser, Leguminosen etc. etc.) auf recht unsicherer Grundlage beruhen. Abbildungen konnten nur in sehr geringer Anzahl beigefügt werden. Zum Vergleiche mit anderen tertiären Lokalfloren ist eine tabellarische Uebersicht zum Schlusse gegeben.

Bezüglich der Seite 47/48 gegebenen Gruppirung nach dem Alter der pflanzenführenden Schichten Böhmens hat sich Verf.'s Ansicht seit der Publikation der Arbeit in einigen Punkten geändert. Die Cyprisschiefer sind kein Aequivalent der Oeninger Stufe, sondern — durch *Mastodon angustidens* und *Dinotherium bavaricum* charakterisirt — mittelmiocaen, helvetische Stufe, ferner sind die plastischen Thone von Preschen und die Thone von Priesen und Prohn gleichaltrig mit den Letten und Brandgesteinen von Dux, Brüx und Laun und mit diesen in die helvetische Stufe zu stellen. P. Menzel.

Als neue „Arten" giebt Verf. an: *Sphaeria acericola*, *Rhytisma carpini*, *Amygdalus prae-communis*, *Celastrus Engelhardii*, *Negundo bohemica*, *Tilia praeparvifolia* und *Carpolithes tetragastroides*, *sulcatus* und *saxifragaceus*.

133. **Miller, S. A.** The petrified forest of Arizona. (The Journ. of the Cincinnati Soc. of Nat. Hist., vol. XVII, Cincinnati, 1894/95, p. 56—58.)

Verf. giebt ein Bild des viel genannten „Versteinerten Waldes von Arizona", wie es sich dem Auge des Besuchers darbietet. Verf. geht kurz auf die dort vorhanden gewesenen Bedingungen der Verkieselung ein. W. G.

†134. **Mills, W. C.** Plant remains from the Baum Village Site. (The Ohio Naturalist, vol. I, 1901, No. 5, p. 70—71.)

†135. **Murr, J.** Glacialrelikte in der Flora von Süd- und Nord-Tirol. (Allgem. bot. Zeitschr. für Syst., Floristik und Pflanzengeogr., Jahrgang IV, 1899, No. 11 u. 12.)

In der warmen Sohle des Etsch-Thales beim Dorfe Vela bei Trient, bei 190 m Meereshöhe und einer mittleren Jahrestemperatur von 12—13° C., wächst ausser einigen anderen Arten (*Asplenium Seelowi* Leyb. und *A. lepidum* Presl) eine Flora prägnant alpinen Charakters neben Vertretern der Mediterranflora. Es sind dies zunächst *Athamanta Vestinae* Kerner, *Aster alpinus* L., *Paederota Bonarota* L., *Carex mucronata* All., *C. subnivalis* A. T. und *C. ornithopodoïdes* Hausm., von denen die letzten beiden von Verf. dort erst nachgewiesen sind. Verf. macht dann einige kritische Bemerkungen über *Athamanta Vestinae* Kerner und *Carex ornithopodoïdes* Hausm. und zählt dann noch eine Reihe ebenfalls an dem genannten Orte wachsender alpiner resp. präalpiner Pflanzen auf: *Aethionema saxatile* A. Br., *Biscutella laevigata* L., *Silene Saxifraga* L., *Potentilla caulescens* L. und var. *viscosa* Huter, *Sorbus Aria* Crantz., *Saxifraga Burseriana* L., *Aronia rotundifolia* Pers., *Bellidiastrum Michelii* Cass., *Hieracium amplexicaule* L. subsp. *Berardianum* A. J., *Phyteuma Scheuchzeri* All., *Campanula carnica* Schiede und einige Andere.

Etwas höher in einer Schlucht fand Verf.:

Cotoneaster tomentosa Ldl., *Rhamnus pumila* L., *Leontodon incanus* Schrk., *Hieracium porrifolium* L., *H. canescens* Fr. u. A. mit südlichen Formen zusammen, worunter: *Cytisus sessilifolius* L., *Rhus Cotinus* L., *Fraxinus Ornus* L., *Corydalis lutea* u. s. w.

Oestlich von Trient wächst nun eine Gesellschaft von mediterranen Typen, u. A.: *Geranium purpureum* Vill., *Ononis Columnae* All., *Bupleurum aristatum* Bartl., *Ptychotis heterophylla* Koch, *Artemisia incanescens* Jord., *Kentrophyllum lanatum* DC.; nahe dabei stehen Arten, die auch an den steilen Hängen bei Innsbruck formationsbildend auftreten, nämlich: *Globularia cordifolia* L., *Teucrium montanum* L., *Dianthus silvestris* Wulf., *Sesleria varia* Wettst., *Poa badensis* Hänke und *Helianthemum marifolium* Bert.

Die Ansicht Krašans (Zur Abstammungsgesch. d. autochth. Pflanzen. Mitth. d. nat.-wissensch. Vereins für Steiermark, 1896), dass die betreffenden Pflanzen bereits vor der Eiszeit zusammengelebt haben, möchte sich Verf. nicht ohne Weiteres anschliessen; doch unterstützt er Krašans Hinweis darauf, dass „gerade gewisse steile Gebirgsmassen, welche das Eis nicht tragen konnten, sowie die feuchten Gebirgsschluchten selbst während der Glacialzeit noch einzelnen südlichen Arten eine Zufluchtsstätte geboten haben konnten, speziell solchen Südformen, welche eine grosse Anpassungsfähigkeit an klimatische Differenzen besitzen und nur die trockene kontinentale Kälte nicht überdauern können.

In Nord-Tirol findet sich am Fuss der Martinswand bei Zirl (600 m) und weiter oberhalb bei der Ruine Fragenstein (600—800 m) eine merkwürdige

Vergesellschaftung glacialer Relikte mit südlichen Formen. Die meisten davon kommen auch bei Vela im Etschthal vor. Diese sind:

A. Alpine und praealpine Arten. *Biscutella laevigata* L., *Aethionema saxatile* R. Br., *Viola pinnata* L., *Dianthus silvester* Wulf., *Rhamnus pumila* L., *Dryas octopetala* L., *Potentilla caulescens* L., *Cotoneaster tomentosa* Ldl., *Sorbus Aria* Crantz, *Saxifraga mutata* L., *Aster alpinus* L., *Leontodon incanus* Schrk., *Hieracium glaucum* All., *H. bupleuroïdes* Gmel. subsp. *crinifolium* N. P., *H. canescens* Fries. subsp. *eriopodum* Kerner, *Campanula pusilla* Hänke, *Rhododendron hirsutum* L., *Arctostaphylos Uva Ursi* Sprg., *Euphrasia Talichugensis* Funk, *Allium fallax* Don., *Epipactis rubiginosa* Gmel., *Pinus uncinata* Ram., *Sesleria varia* Wettst.

B. Südliche Arten. *Saponaria ocymoïdes* L., *Helianthemum fumana* Mill., *Rhamnus saxatilis* L., *Medicago minima* Lam., *Coronilla Emerus* L., *Colutea arborescens* L., *Dorycnium decumbens* Jord., *Tommasinia verticillaris* Bertol., *Galium lucidum* All., *Inula salicina* L., *Lactuca perennis* L., *Luzula nivea* DC., *Stipa pennata* L., *St. capillata* L., *Lasiagrostis Calamagrostis* Lk. (Nach Wagner, Bot. Centralbl., 1899, III, p. 328—329.) W. G.

*136. **Murray, G.** On Pachytheca. (Rep. of the Brit. Assoc. for the Advanc. of Sciences, London, 1894.)

Blosse Protokollnotiz über den gehaltenen Vortrag.

137. **Neuweiler, E.** Beiträge zur Kenntniss schweizerischer Torfmoore. (Inaug.-Dissertation, Zürich, 8°, 62 pp., mit 2 Tafeln, Zürich, [typ. Zürcher & Furrer]. Erschienen in der Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich, 46. Jahrg., 1. u. 2. Heft, p. 35—93 und Taf. III u. IV, Zürich, 1901.)

Verf. hat seine Resultate gewonnen durch Untersuchungen, die sich auf 15 theils im Hügelland, theils in den Voralpen, im Jura und im Hochalpengebiet gelegene Torfmoore erstreckten. — 1. Die Zahl der gesammten im Torfe gefundenen Arten von Pflanzen- und Thierresten beträgt 42 Phanerogamen, 31 resp. 28 Kryptogamen (und 15 Thierarten, worunter 8 Konchylien). Am meisten erhalten gebliebene und deshalb bestimmte Arten bieten die Bäume und Sträucher, daneben auch Wasser- und Sumpfpflanzen in Früchten und Samen. Compositen, Papilionaceen, Gräser fehlen fast ganz, weil sie weniger widerstandsfähig gegenüber zerstörenden Einflüssen sind. — 2. Unter allen Pflanzen finden wir keine ausgestorbene Art. *Potamogeton filiformis* Pers. ist lokal verschwunden und leitet vom fluvioglacialen Geschiebe zum Torf über. Die Flora der verschiedenen Moore giebt auch keine Andeutung einer Klimaveränderung. — 3. Auf den Untergrund baut sich zuerst immer ein Rasenmoor auf, das entweder die ganze Mächtigkeit des Torfes einnehmen oder in den Hochmoortypus übergehen kann. — 4. Der Lebertorf ist mit (dem schwedischen) „Gyttja“ und „Dytorf“ zu identifiziren und ist ein Torf, dessen Hauptmaterial durch Algen und niedere Thiere gebildet wird. — 5. Eine Uebereinstimmung mit der nordischen Entwicklungsreihenfolge (*Dryas*-, Birken-, Föhren-, Eichen- und Fichtenzone) konnte nicht gefunden werden.

*†138. **Olsson, P. Hj.** En Trapa-förande torfmosse pa Aland. (Ein Trapa führendes Torfmoor auf Aland.) (Geogr. Fören. Ts., Jg. XII, 1900, S. 19—64, mit 1 Karte.)

Ein unterhalb der Littorinagrenze liegendes Moor bei Långträsk im Kirchspiel Hammarland auf Aland. Es werden die bestimmbaren Pflanzenreste

ausführlich angegeben, unter denen sich *Trapa natans* findet. (Nach Frosterus im Geol. Centralbl., 1901, p. 94, No. 293.)

139. **Palibin, J.** Quelques données relatives aux débris végétaux contenus dans les sables blancs et les grès quartzeux de la Russie méridionale. (Bulletins du Comité Géologique, Tome XX, No. 45, St. Pétersbourg, 1901, p. 447—494 [russisch] und p. 495—506 [französisches Résumé], mit 2 Tafeln.)

Die Arbeit beschäftigt sich mit der genaueren Festlegung der tertiären „sables blancs et les grès quartzeux" von Tim und Molotytchi (Gouv. Kursk), deren Alter von den einzelnen Autoren (Borissiak, Eichwald, Schmalhausen, Sokolow, Saporta, Unger u. A.) verschieden angegeben wird. Verf. kommt durch Vergleichung mit den Floren anderer tertiärer Fundpunkte (Coumi in Euboea, Eibiswald in Steiermark, Sused in Kroatien, Moghilnaia in Volhynien u. A.) zu dem Schluss, dass die Schichten von Molotytchi älter als die von Tim sind und zwar dem oberen Oligocän (Aquitanien) angehören. Die Pflanzenreste sind meist Blattabdrücke; Verf. beschreibt auch einige neue Arten aus den Schichten von Tim, nämlich: *Quercus timensis* Palib., *Acer Schmalhauseni* Palib. und *Hedera Eichwaldi* Palib. W. G.

140. **Passarge, S.** Ueber durch Pflanzen veranlasste Kalkablagerungen in Havelseen. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift, Berlin, 10. März 1901, Bd. XVI, No. 10, etwa 1 Spalte lang.)

Ein Selbstreferat über einen vor der Deutschen Geolog. Ges. gehaltenen Vortrag. (Ref. in B. J. für 1902.)

*†141a. **Penhallow, D. P.** Canadian pleistocene Flora and Fauna. II. The pleistocene Flora of the Don Valley. (Rep. Committee reappointed to continue the investigation of the Canadian pleist. Fl. a. Fauna, p. 7—12 of Section C. Bradford, 1900. British Ass. Adv. Science.)

*141b. **Penhallow, D. P.** Canadian Pleistocene Flora of the Don Valley. Rep. of the Committee, reappointed to continue the investigation of the Can. Pleist. Fl. and Fauna, Pt. II. (Rep. of the 17. Meet. of the Brit. Ass. for the Advanc. of Science, Sept. 1900, London, 1900, p. 334—339.)

Die Flora des Pleistocäns der dortigen Gegend hat sehr grosse Aehnlichkeit mit der jetzigen; die Arten derselben sind die gleichen wie die jetzt dort wachsenden, bis auf den ausgestorbenen *Acer pleistocenicum*. Aus dem zahlreichen Auftreten von *Maclura aurantiaca, Juniperus Virginiana, Quercus obtusiloba, Qu. oblongifolia, Asimina triloba, Chamaecyparis sphaeroïdea* und *Fraxinus quadrangulata* schliesst Verf. auf das damalige Vorhandensein eines wärmeren Klimas (eigentliches Don Valley), wogegen die Funde auf den Scarborough Heights (bei Toronto) auf ein kälteres Klima hinweisen; die Mitte zwischen beiden hält dasjenige der Erie Clays bei Hamilton, das dem jetzt dort herrschenden nach Verf. gleich war. Die ausser den genannten angegebenen Species, die sich aus Land-, Süsswasser- und Seewasserbewohnern zusammensetzen, sind: *Abies balsamea, Acer saccharinum, A. spicatum, Algae* sp., *Alnus* sp., *Betula lutea, Brasenia peltata, Bromus ciliatus, Carex aquatilis, C. magellanica, C. reticulata, Carya alba, Crataegus punctata, Cyperaceae* sp., *Drosera rotundifolia, Elodea canadensis, Encyonema prostratum, Equisetum limosum, E. scirpoïdes, E.* sp., *E. silvaticum, Eriocaulon* sp., *Fontinalis* sp., *Fucus digitatus, Fraxinus sambucifolia, F. americana, Festuca ovina, Gaylussacia resinosa, Gramineae* spec., *Hypnum commutatum, H. fluitans, H. revolvens, H.* sp., *Larix americana, Lycopodium* sp., *Oryzopsis asperifolia, Oxycoccus palustris, Picea alba, P. nigra, P.* sp., *Pinus*

Strobus, Platanus occidentalis, Populus balsamifera, P. grandidentata, Potamogeton pectinatus, P. perfoliatus, P. pusillus, P. rutilans, P. natans, Potentilla anserina, Prunus sp., *Quercus alba* (?), *Q. rubra, Q. tinctoria, Q. macrocarpa, Q. acuminata, Robinia Pseud-acacia, Salix* sp., *Taxus canadensis, Thuya occidentalis, Tilia americana, Typha latifolia, Ulmus americana, U. racemosa, Vaccinium uliginosum. Vallisneria spiralis, Zostera marina.* W. G.

142a. **Penhallow, D. P.** A decade of North American palaeobotany, 1890—1900. (Science, New Series, vol. XIII, 1901, No. 318, p. 161 bis 176.)

142b. **Penhallow, D. P.** Ein Jahrzehnt der nordamerikanischen Paläobotanik. (Naturwissenschaftliche Rundschau, Braunschweig, 1901, p. 157—161.)

Bringt eine Uebersicht über die paläobotanischen Forschungen im genannten Zeitraum, geht aber auch auf die frühere Forschung ein. Enthält sonst nichts Neues. — 142b ist eine Uebersetzung von 142a.

†143. **Peola, P.** Flora del Tongriano di Bagnasco, Nuceto ect. (Riv. it. di paleont., anno VI, fasc. 2, p. 78—88, Bologna.)

Pflanzenreste des Tongrien des südlichen Theiles des Tertiärs vom Piémont, die incl. derjenigen, die schon Sismonda 1865 beschrieben hatte, vorgeführt werden. Es handelt sich um 40 „Arten", von denen *Calamopsis Bruni* Peola, *Paliurus Sismondanus* Heer, *Phyllites reticulatus* Heer und *Aceibopsis hexcarpellis* n. sp. (ist abgebildet) neu für das Revier. 5 Arten sind bekannt aus dem Eocaen, 31 a. d. Oligocän, 28 a. d. Miocän, 6 a. d. Pliocän. Die Flora hat viel Analogie mit der Oligocän-Flora der Schweiz. (Nach Aichino, Geol. Centralbl., 1901, p. 189, No. 600.)

†144. **Peola, P.** Flora tongriana die Pavone di Alessandria. (Boll. soc. geol. ital., XIX, 1, p. 36—61.)

78 Arten aus Tertiär, das Verf. für Oligocän hält. Als neu giebt er an *Pinus quadrifolia, Abies Piccottii, Bambusa alexandria* und *Weinmannia tetrasepala*. (Nach G. C., 1902, p. 158—159.)

†145. **Peola, P.** Flora dell' Eocene piemontese. (Flore de l'Éocène du Piemont.) (Boll. S. geol. it., XIX, 3, p. 535—548.)

Es kommen vor 6 *Chondrites*- und 2 *Bostricophyton*-Arten bei Pietramarazzi bei Alessandria. 17 Arten werden von der Lokalität Gassino beschrieben, die Verf. als mit eocänen verwandt findet: diese Arten gehören zu Typen gemässigter, jedenfalls nicht zu heisser Gegenden. (Nach Vinassa de Regny in G. C., 1901, p. 511, No. 1642.)

†146. **Peolo, Paola.** La Vegetazione in Piemonte durante l'era terziaria. (La végétation en Piemont pendant le Tertiaire.) (Rivista di Fisica, Matematica e Scienze Naturali [Pavia], Pavia, 1901, 45 Seiten.)

Zusammenfassung der bisher publizirten Arbeiten über die tertiäre Flora des Piemont. Es werden im Eocän, Oligocän, Miocän und Pliocän zusammen 430 Arten angegeben. Nur *Fagus silvatica* lebt von diesen Arten heute noch. (Nach G. C., 1902, p. 672.)

147. **Pfaff, F. W.** Bemerkungen über Chondriten und ihre Entstehung. (Geognost. Jahreshefte, 14. Jahrgang, 1901, München, 1901, p. 129 bis 138.)

Die Untersuchungen sind angeregt durch ein vom Verf. entdecktes neues Vorkommen von Chondriten in Flyschschichten am Blomberg in der Nähe von Tölz an der Isar. Es finden sich dort in grosser Menge *Chondrites intricatus* Brg.

und *C. affinis* Brg. Verf. bemerkt betreffs der Erscheinung, dass die Chondriten meist dunkler als das Nebengestein gefärbt sind, dass dies daher komme, dass der Chondrit mehr Eisen- und Manganoxyde enthält als das Nebengestein, nicht aber beruht die Dunkelfärbung auf Kohlegehalt, der im Gestein wie im Chondriten selbst ungefähr gleich ist. Ferner ist zu beachten, dass beim Schleifen eines Ch.-Präparates bei genügender Dünne der Chondrit durchsichtiger erscheint als das umgebende Gestein; die dunklere Färbung käme also dann durch Lichtabsorption zu Stande, wie etwa die eines Quarzkorns in einem Porphyr u. s. w. Unter dem Mikroskop erweist sich die Ch.-Masse bestehend aus einer Grundmasse staubartig feiner Körnchen, grösserer Kryställchen (Dolomit oder Magnesit), anderer nadelförmiger Krystalle u. s. w., eine Zusammensetzung, die jedoch das Muttergestein ebenfalls aufweist. Das optische Hervortreten der Chondriten beruht auf Eisengehalt (oft gelbe Färbung) und ihrer grösseren Durchsichtigkeit. Verf. hält nun demgemäss die Chondriten nicht für pflanzliche, überhaupt organische Bildungen, sondern erklärt sie entstanden durch Krystallbildung gefrierenden Wassers auf der Oberfläche des Grundes schwach fliessender Gewässer. Er hat diese Möglichkeit experimentell nachgewiesen, indem er in einem flachen Gefäss mit Wasser feinverriebenen Thon langsam gefrieren und dann allmählich wieder aufthauen liess. Hierdurch entstanden Gebilde, die mit den „Species" *Ch. intricatus* und *arbuscula* frappante Aehnlichkeit besitzen. Durch vorsichtiges Aufgiessen von schlammigem Wasser und Austrocknen füllen sich die Krystallfurchen mit Schlamm aus, dieser Schlamm, der also an der Unterseite des aufliegenden Gesteins haften müsste, wäre der eigentliche Chondrit, während sein Negativ, die Krystallfurche, sich in der unteren Schicht befinden muss. Diesen Forderungen entsprechen auch die von Verf. gefundenen Chondriten, soweit sie nicht beim Abheben der oberen Steinplatte sich spalteten. Die Annahme, dass die Ch. sich in langsam fliessendem Gewässer gebildet hätten, erklärt auch die Erscheinung, dass die Ablagerungsflächen derselben oft uneben sind, wie ja der Grund solcher Wässer häufig uneben ist. Auch die „Wellenfurchen", die in diesem Fall leicht entstehen können, finden sich bei den Blomberger Chondriten. Die Erscheinung, dass Chondriten „Aestchen" auch nach oben resp. unten aussenden, würde dieser Krystallisationstheorie auch nicht widersprechen, ebenso stehen mit derselben zwei andere Thatsachen in Einklang, nämlich 1. dass die Chondritenästchen of zu 3 bis mehreren von einem Punkte ausgehen (was bei der Krystallisation auch stattfindet), während z. B. Algen dichotome Gabelung haben müssten, 2. dass man niemals umgeknickte Zweige findet; die Krystallisation schreitet eben nur nach aussen gradlinig-radial vor, niemals aber sendet sie rücklaufende „Aeste" aus.*) Jedenfalls sind aber die Chondriten anorganischen Ursprungs. W. G.

†148. **Piccioli, Luis.** Il castagno dal miocene a noi, e le sue presenti varieta colturali. (Le châtaignier depuis le miocène jusqu'à nos jours et ses variétés culturales actuelles. (Anales de la societad española de historia natural, t. XXX, 1901, p. 103—113.)

*) Anmerkung: Bei dieser sonst für die Flysch-Chondriten und mancher anderen recht annehmbaren Hypothese ist zu erwägen, dass in früheren Formationen eine so niedrige Temperatur, wie Verf. annimmt, im Allgemeinen nicht vorhanden war und wir dieselben doch aus allen Formationen seit dem Silur kennen. Es bleibt noch die Annahme, dass die Krystallisation nicht durch Eis, sondern irgend ein Salz hervorgerufen wurde. Dies ist aber unwahrscheinlich, wie Verf. selbst (p. 135) anführt, da keines der in dem dann allein in Frage kommenden Meerwasser vorhandenen Salze solche Aggregate wie das Eis bildet.

Castanea ist in Europa seit dem Miocän vorhanden. (Nach G. C., 1902, p. 384.)

149. **Poole, H. S.** Stigmaria Structur. (Trans. Nov. Inst., Sc. X, 1900 bis 1901, p. 345—347, T. III, IV.)

Notiz über ein Fragment einer gut erhaltenen *Stigmaria* aus dem prod. Carbon von Stellarton, N. S.

150. **Potonié, H.** Die Silur- und die Culm-Flora des Harzes und des Magdeburgischen. Mit Ausblicken auf die anderen altpaläozoischen Pflanzenfundstellen des Variscischen Gebirgs-Systems. (Abhandlungen der Kgl. Preussischen Geologischen Landesanstalt. Neue Folge, Heft 36, Berlin, 1901. [Ausgegeben 1902], 183 Seiten und 108 Figuren.)

Behandelt die Silurflora des Dill- und Lahn-Gebietes, des Kellerwaldes, des Harzes und von Gommern bis Magdeburg, die Devonflora des Kellerwaldes und des Harzes (über die infolge Mangels an Resten kaum etwas zu sagen ist) und die Culmflora des Harzes und des Magdeburgischen. Nach der jetzigen Auffassung der amtlich im Kellerwalde und Harz cartirenden Geologen gehören gewisse Quarzite, Plattenschiefer, Grauwacken der erstgenannten Gebiete zum Silur und die Pflanzenreste in diesen Gesteinen haben daher ein besonderes Interesse, und zwar um so mehr, als es sich um die ältesten bekannten Landpflanzen-Reste handelt. Unter diesen finden sich sehr schöne Farnwedel-Theile und Lepidophyten-(*Lycopodiales-*)Reste, nämlich *Sphenopteridium rigidum* und *furcillatum* sowie (namentlich in der Tanner Grauwacke des Harzes) zahlreiche Bothrodendraceen-Reste. Die Pflanzen-Ablagerungen des Culm tragen ebenso wie die des Silur typisch den Charakter der Allochthonie, d. h. die Pflanzenreste sind mit dem Gestein eingeschwemmt worden. Die Flora des Harzer-Magdeburgischen Culm ergab das Vorhandensein von Farn *(Megaphyton simplex* und *Kuhnianum)*, von *Asterocalamites scrobiculatus*, von Calamariaceen *(Stylocalamites, Eucalamites* und *Calamophyllites)*, Lepidophyten *(Lepidodendron Volkmannianum, Veltheimii, tylodendroides* n. sp. *(= L. Veltheimii), Jaschei*, ferner *Lepidophloios* und *Stigmaria ficoides)* und Samen (von Cordaitaceen?). Danach ergiebt sich, dass sich in den Grauwacken des Harzes 2 Floren, nicht, wie Weiss meinte, nur eine Flora unterscheiden lässt, nämlich eine ältere (silurische) Bothrodendraceenflora und eine jüngere (culmische) Lepidodendraceenflora. Die Floren-Bestandtheile des Harzer Culms sind die gleichen wie die des Magdeburgischen Culm; sie beweisen, dass es sich in diesen Ablagerungen um geologisch absolut gleichalterige und unter gleichen Bedingungen entstandene Theile derselben Schichten handelt.

151. **Potonié, H.** Ueber den Culm bei Leschnitz in Oberschlesien. (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesell., Bd. 53, Berlin, 1901, Protokoll S. 4—6.)

Der Buntsandstein, den Römer zwischen den Dörfern Zyrowa und Oleschka angiebt, ergab sich auf Grund der Pflanzenreste als Culm. Es fanden sich nämlich in dem Sandstein: *Sphenopteridium* vom Typus *Dawsoni* bis *Tschermaki, Asterocalamites scrobiculatus* und *Lepidodendron Veltheimii*.

152. **Potonié, H.** Vorlage einer Stigmaria aus einem Bohrkerne des produktiven Carbons Oberschlesiens. (Zeitschrift d. deutsch. geol. Gesellsch., Bd. LIII, Berlin, 1901, Protokoll S. 12—13.)

Autochthone Stigmarie mit geradlinig ausstrahlenden Appendices nicht nur ins liegende, sondern auch ins hangende Gestein.

153a. **Potonié, H.** Ueber die durch Pflanzenfossilien gegebenen Belege für die fortschreitende höhere Organisation der Pflanzen.

(In Schwalbe's Artikel: „Der 10. naturw. Ferienkursus für Lehrer an höheren Schulen abgehalten in Berlin vom 3. X. bis 13. X. 1900. Naturwissenschaftliche Wochenschrift, Bd. XVI, No. 8, Berlin, 24. Februar 1901, p. 84—87 und 4 Figuren.)

153 b. **Potonié, H.** Die von den fossilen Pflanzen gebotenen Daten für die Annahme einer allmählichen Entwicklung vom Einfacheren zum Verwickelteren. (Antrittsvorlesung zur Habilitation für Paläobotanik an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin. Gehalten in der Aula der Universität am 6. März 1901.) (Naturw. Wochenschr., Neue Folge, Bd. I, No. 1, Jena, 6. Okt. 1901, p. 4—8, Fig. 1—4.)

Die „natürlichen Systeme" der Organismen bemühen sich, die allmähliche Stufenfolge von dem „Niederen" zum „Höheren" zum Ausdruck zu bringen. Das gegenwärtige Bestehen niederer Organismen neben höheren beweist, dass Veranlassung zu dem Vorhandensein höherer Organisationen nicht dadurch gegeben sein kann, dass sonst anderenfalls ein Leben unmöglich wäre, dass mit anderen Worten eine höhere Organisation nicht eine bessere Lebensfähigkeit gegenüber den niedriger organisirten Lebewesen bedeutet. Träfe dies zu, so müssten die niederen Organismen durch die höheren ausgemerzt worden sein. Vielmehr liegt der Beweggrund zu dem Nebeneinanderbestehen einfachster und komplizirtester Bautypen in dem die Lebewesen auszeichnenden Bestreben, den vorhandenen Platz in möglichst grosser Individuenzahl zu besetzen. Sehen wir zu, wo dies in der freien Natur verwirklicht ist, so bemerken wir, dass es dort ist, wo möglichst verschieden organisirte Arten auf einem und demselben Fleck zusammen vorkommen.

Für zwei Organismen a und b, die zusammenleben, ist jeder für den anderen, also a für b und b für a als zu den Aussen-Verhältnissen gehörig anzusehen, ebenso wie die Luft, der Boden, das Wasser u. s. w. Nehmen wir an, dass diese beiden Lebewesen sich gegenseitig stark beeinflussen, etwa dadurch, dass sie sich gegenseitig das Licht oder Wasser wegnehmen, so werden sie sich zu ihrer Lebens-Erhaltung bemühen müssen, sich einander anzupassen. Am besten würden sie miteinander auskommen, wenn sich die Bedürfnisse des einen Lebewesens derartig ändern könnten, dass sie beide nicht genau dieselben, nicht die gleichen Lebensbedürfnisse haben.

In der That verändern sich die Individuen im Laufe der Generationen in der angedeuteten Bahn; mit anderen Worten: sie passen sich gegenseitig einander an, indem sie sich verändern.

Dass solche Veränderungen thatsächlich stattgefunden haben und dass sie im Grossen und Ganzen in dem Sinne der Erreichung immer komplizirterer Gestaltungen vor sich gehen, wird bezeugt durch die uns überkommenen Reste früherer, ausgestorbener Geschlechter: durch die Fossilien. Die Veränderungsrichtung kann auch gar keine andere als die angegebene sein, weil die angenommenen ursprünglichsten Organismen in ihrem Bau ohne Noth nicht mehr leisten werden, als zum Leben unbedingt nothwendig ist. Sie werden in dieser Form alle ihnen zusagenden Plätze besetzen, und eine grössere Zahl von Lebewesen ist demnach nur möglich, wenn neue entstehen, die durch Komplikation ihrer Bau-Verhältnisse in die Lage kommen, auch auf anderen Plätzen oder in anderer Weise auf denselben Plätzen zu leben. Im Verlauf der Anpassung an neue Verhältnisse, können aber die alten bestehen bleiben. Daher sehen wir denn auch im Verlaufe der geologischen Formationen,

neben dem Verbleiben älterer, einfacherer, ursprünglicher Typen immer komplizirtere, verwickelter gebaute Typen auftreten.

Das heutige natürliche Pflanzensystem, das sich auf das recente Pflanzen-Material gründet und ganz unabhängig von Einflüssen der Palaeobotanik ist, giebt in der Aufeinanderfolge seiner grossen Abtheilungen und Gruppen ein Bild auch von dem geologischen Auftreten der Pflanzen.

Von Special-Beispielen werden angeführt:

Die ältest-bekannten und die älteren aufrecht gewachsenen Farnstämme weisen noch centralen Bau auf, während die heutigen einen mächtigen Markkörper besitzen, mit anderen Worten nach dem Prinzip des Hohlcylinders gebaut sind und die Farnstämme des Mesozoicums stellen oft Mittelzustände zwischen diesen beiden Extremen dar.

In den ganz überwiegenden Fällen können wir bei höherer Komplikation — wie bei dem geschilderten Beispiel — Vortheile insofern erkennen, als die Organismen dadurch auch unter komplizirteren, aber dann meist nicht mehr unter einfacheren Bedingungen zu leben im Stande sind.

Vergleichen wir den Leitbündel-Verlauf von drei ganz nahe verwandten Familien, 1. den der Protocalamariaceen mit 2. den der Calamariaceen und Equisetaceen, die sich in ihrem zeitlichen Auftreten so verhalten, dass die Protocalamariaceen längst ausgestorben waren, als die Calamariaceen zur höchsten Blüthe gelangten, während die Equisetaceen ja noch heute leben, so können wir vor der Hand nicht genau sagen, inwiefern der komplizirtere Zickzack-Verlauf der Nodiallinien der Calamiten gewissen Verhältnissen besser angepasst sein soll, als der gerade Verlauf bei den Protocalamariaceen; allein es ist darauf hinzuweisen, dass der schräge Verlauf der Bündel für zugfeste Organe eine bessere Disposition bedeutet.

Wenn wir den Gesammt-Aufbau der Pflanzen betrachten, so fällt der dichotome Verzweigungs-Modus alter (palaeozoischer) Baumformen (Lepidodendren z. B.) und auch niedriger Pflanzen auf, während er später und bei den heutigen Land-Pflanzen ganz vorwiegend ein äusserlich gesehen fiederiger ist. Den Grund für diese Veränderung hat Verfasser schon früher angegeben. Auch die zweizeilige Beblätterung der Karbon-Megaphyten (Farnstämme) ist eine unzweckmässigere und bei aufrechten grossen Pflanzen heute nur bei *Ravenala* bekannt.

Bei dem allmählich im Verlaufe der Formationen immer ausgesprochener an den Fossilien auftretenden sekundären Dickenwachsthum durch Zunahme des Holzkörpers wurde durch die hierdurch bedingte Entstehung dicker Stämme auch eine Leitung der Nährstoffe in der Querrichtung des Stammes nothwendig.

Da die Leitung der Nahrung ursprünglich überall im Wesentlichen nur in der Längsrichtung von Axen erfolgte, wie z. B. bei den Moosen, sind denn auch ursprünglich die Gesammtzellen der Axen mehr oder minder deutlich in dieser Richtung gestreckt, und es ist nun gewiss bemerkenswerth, dass in Erinnerung hieran, auch die (bei heutigen Pflanzen gemäss ihrer Funktion radial gestreckten) Markstrahlzellen der Calamariaceen noch längsgestreckt sind.

Auch sonst kann man im Bau der Leitbündel älterer Formen mancherlei beobachten, das zweifellos gegenüber dem heutigen Verhalten als weniger vollkommen (für das Leben unter komplizirteren Verhältnissen) zu bezeichnen ist. In dieser Beziehung ist auf die Blattspurformen in Stämmen und Wedelstielen (Rhachiopteriden) palaeozoischer Farne aufmerksam zu machen, deren

Ausbildung zuweilen in direktem Widerspruch zu dem vom Ingenieur verlangten Bauprinzip steht.

Zu dem Kapitel von im Verlauf der Generationen sich verändernden Eigenthümlichkeiten, die wie die erwähnten Markstrahlen der Calamariaceen sich nur aus der Herkunft der Pflanzen erklären, gehört auch die Thatsache, dass die ältesten Sigillarien noch Polsterung ihrer Stamm-Oberfläche aufweisen, während die späteren Arten dieser Familie zunächst erst eine theilweise (bei den Rhytidolepen) und die geologisch jüngsten Arten (die Subsigillarien) eine in ihrem Alter vollkommene Verwischung der Polsterung aufweisen. Es hängt dies damit zusammen, dass zur mechanischen Stärkung des Stammes im Verlaufe der Generationen eine seitliche Verwachsung der Blattstielbasen erfolgte (Pericaulom-Bildung), die sich nun in Erinnerung an diesen Vorgang bei den älteren Pericaulom-Pflanzen noch besonders gern durch Polster-Bildung markiren.

Auch die Wedel der Farne neigen, je weiter wir von der Jetztzeit aus in die Vorwelt hinabsteigen, um so bemerkenswerther der Gabel-Verzweigung in ihrer Gliederung zu. Dass die letztere für Landpflanzen eine nicht so hohe Ausbildung vorstellt, wie die nach der Jetztzeit zu immer häufiger gewordene Fieder-Gliederung, hat Verf. a. a. Orten dargelegt.

Ueber das Auftreten kleinerer (decursiver) Fiedern zwischen grösseren ist zu sagen, dass decursive Spreitentheile bei Farnen des Palaeozoicums eine häufige Erscheinung sind, die sich durch die ursprüngliche durchgängige Gabelung der Wedel erklären, während sie heutzutage grosse Ausnahmen sind. Die Arbeitstheilung in Träger und assimilirende Theile war also ursprünglich an den Wedeln noch nicht strikte vollzogen.

Auch der Gegensatz zwischen dem früher beliebten katadromen Aufbau der Wedel gegenüber dem heute häufigeren anadromen, der für fiederig verzweigte assimilirende Flächen vortheilhafter ist, ist bereits früher besprochen worden.

Ebenso findet die Thatsache Erläuterung, dass die Aderungen der Blätter und überhaupt der assimilirenden Theile im Laufe der Generationen von der einfachsten Parallel- (Fächer-) Aderung mit lauter gegabelten gleichartigen Adern zunächst zu der Fieder-Aderung, dann zu der Aderung in einfachen Maschen und erst vom Mesozoicum ab zu derjenigen mit Maschen 1. und 2. Ordnung fortgeschritten ist.

Die Sonderung der Blätter in die verschiedenen Sorten, wie sie die heutigen höchst entwickelten Pflanzen-Arten aufweisen, hat ganz allmählich stattgefunden, ja, es giebt Hinweise dafür, dass auch der Unterschied von Neben-Wurzeln und Blättern ursprünglich nicht vorhanden war; wenigstens deutet darauf die eigenthümliche Mittelstellung der *Stigmaria*-Appendices hin, die morphologisch theils an echte Blätter, theils an Nebenwurzeln erinnern. An echte Blätter erinnern die in Rede stehenden Appendices durch ihre Stellung im Quincunx, während die heutigen Nebenwurzeln in weit von einander entfernten Längszeilen angeordnet sind, und an heutige Nebenwurzeln erinnert z. B. die Thatsache, dass solche Appendices unter Blättern sich entwickeln können, wie die Nebenwurzeln an Stecklingen dikotyledoner Pflanzen der heutigen Zeit.

Das Studium der vorweltlichen Pflanzen mit Berücksichtigung der Vorkommnisse bei den heutigen, deutet klar darauf hin, dass die ursprünglichen Blätter durchweg Trophosporophylle waren, d. h. sowohl der Assimilation als auch gleichzeitig der Ernährung dienten, dass erst später eine Differenzirung,

eine Arbeitstheilung in Trophophylle (Assimilationsblätter) und Sporophylle (Fortpflanzungsblätter) eintrat und noch später endlich sich allmählich die weitgehende Verschiedenheit ausbildete, wie wir sie heute bei den höchsten Pflanzen sehen mit ihren vielen Blattsorten ausserhalb und innerhalb der Blüthenregion. Bei den Sporangien der Farne ist der Ring (Annulus) eine spätere, sich im Verlaufe der geologischen Formationen langsam vorbereitende Erscheinung.

Endlich ist auf das Vorkommen von Sporangien bei *Lepidodendron* hingewiesen, die ein Integument (mit Mikropyle) besitzen, als Mittelform zwischen den sonst integumentlosen Pteridophytensporangien und den phanerogamen Ovulis.

Die Artenzahl der Organismen hat stetig zugenommen und damit verbunden die Möglichkeit, einer immer grösseren Individuenzahl gleichzeitig in dem auf der Erde vorhandenen Raum Leben zu gewähren.

154. **Potonié, H.** Zwei neue Vegetationslandschaften der Steinkohlen- und der Braunkohlenzeit. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift, N. F., Bd. I, No. 9, Jena, d. 1. Dez. 1901, p. 101—103, Fig. 1—3.)

Kurze Beschreibung zweier Gemälde, die Verf. für das Kgl. Museum für Naturkunde in Berlin hat malen lassen. Die Steinkohlenlandschaft ist eine künstlerisch sehr interessante Kopie der früher vom Verf. herausgegebenen Wandtafeln. Die Braunkohlenlandschaft stellt eine restaurirte Partie des Senftenberger Miocän-Flötzes dar, wesentlich mit *Taxodium distichum*. Es wird in der Erläuterung zu diesem Gemälde auf das Vorkommen der jetzt ebenfalls nordamerikanischen *Castanea pumila* (Fig. 3 ein Blattabdruck davon) aufmerksam gemacht.

Potonié, s. Denckmann.

†155. **Reid, C.** Plantae. Appendix C zu Kennard u. Woodward, The peat and forest bed at Westbury-on-Severn. IV. Palaeontology. (Proc. Cotteswold Naturalists' field club, vol. XIV, part. 1, December 1901.)

Giebt eine Liste von 15 Pflanzenspecies, die jetzt noch bei Westbury leben. (Nach G. C., 1902, p. 603.)

†156. **Renault, B.** Remarques sur les tourbes et les houilles. (Bull. Mus. Hist. nat., No. 4, p. 202—203.)

Behauptet, dass die Hölzer der Torfmoore und der Steinkohle analoge Bakterien enthalten und bespricht kurz die Entstehung der Kohlen aus der lebenden Substanz. (Nach Geol. Centralbl., 1901, p. 294, No. 953.)

*†157. **Renault, B.** Plantes foss. miocènes d'Advent-Bay. (Vgl. B. J. f. 1900, p. 221, No. 158.)

Giebt 3 „Kryptogamen" (mit 1 *Equisetum* [n. sp.?]), 5 Coniferen und 1 Monokotyledone an. (Nach Geol. Centralbl., 1901, p. 319, No. 1023.)

*†158a. **Renault, B.** Sur la diversité du travail des Bacteriacées fossiles. (Bull. Soc. d'Hist. nat. d'Autun, 13e Bull., 1900, p. 127.)

*158b. **Renault, B.** Sur la diversité du travail des bactériacées fossiles. (Comptes rendus du congrès des sociétés savantes en 1900, 8°, p. 178—194, avec 10 fig., Paris [impr. nationale]. 1900.)

Die Arbeit ist eine Betrachtung der Thätigkeit der fossilen Bakterien in Pflanzen- und Thierüberresten und ihrer Wirkung. In den Koprolithen findet Verf. *Micrococcus lepidophagus*, *Bacillus lepidophagus*, *B. lepidophagus-arcuatus* (s-förmig), *B. permiensis*, *granosus*, *lallyensis*, *flaccidus*, von denen die 4 letzten allein in den Exkrementresten der Koprolithen vorkommen; Verf. meint, sie

hätten die Aufgabe gehabt, die unverdaut abgegangene Fleischnahrung zu zerstören. Ferner erwähnt Verf. die konservirende Thätigkeit der Bakterien *(Bacillus moscovianus, B. exiguus, Micrococcus Zeilleri)* in der aus Cuticulae von Bothrodendren bestehenden Papierkohle im Culm von Moskau (siehe B. J. für 1899/1900, No. 157). Bei den Bogheads schreibt Verf. die macerirende und den Fäulnissprozess hervorrufende Wirkung auf die Algenthallen gleichfalls Bakterien zu, die er *Micrococcus petrolei* nennt. Aehnlich ist die Bakterienthätigkeit bei den in Steinkohle verwandelten Landpflanzenresten gewesen; die durch die Fermentation entwickelten Gase konnten zum Theil entweichen, zum Theil blieben sie in kleinen Hohlräumen der verwesenden Pflanzensubstanz eingeschlossen, um erst bei der Gewinnung der Steinkohle wieder ans Tageslicht zu kommen; am häufigsten sind die Coccen (*Micrococcus Carbo*), seltener die Bazillen *(B. Carbo)*. Die im verkieselten Zustand erhaltenen Bakterien (z. B. *Micrococcus Guignardi, M. hymenophagus)* zerstörten die Wandverdickungen in den Pflanzenzellen und Gefässen; ihre Erhaltung soll eine so vorzügliche sein, dass Verf. „verkieselte Zellkerne" in den Bakterien sah; bei einigen waren diese elliptisch-langgezogen, also im ersten Stadium der Theilung begriffen, bei andern waren sie schon ganz getrennt mit einer Scheidewand zwischen ihnen. Schliesslich werden noch Bakterien in verkieselten Farnsporangien angeführt; aus einem solchen von *Pecopteris densifolia* (besser *oreopteridia)* beschreibt er *Bacillus Gramma*, welcher Kettchen in V-Form bildet; weiter nennt er *B. ozodeus* aus *Pecopteris asterotheca* und den selteneren *B. gomphosoïdeus;* diesen 3 wäre nach Verf. die Zerstörung der Sporangien- resp. Sporen-Wandung zuzuschreiben. W. G.

*†159. **Renault, B.** Considérations nouvelles sur les tourbes et les houilles. (Bull. Soc. d'Hist. nat. d'Autun, 13e Bull., 1900, p. 303—331, 12 fig.)

Im Paläozoicum „konnten Pflanzen zu Steinkohle umgebildet werden, ohne den lignitischen Zustand durchzumachen". Die Steinkohle soll $^1/_5$ des ursprünglichen Cellulose-Gewichts ausmachen. $^4/_5$ wurden zu Gas- und flüssigen Produkten u. s. w. (Nach G. C., 1902, p. 92.)

*†160a. **Renault, B.** Sur un nouveau genre de tige fossile. (Bull. soc. d'hist. nat. d'Autun, 13e Bull., 1900, p. 405—424, 3 fig., 5 Tafeln.)

160b. **Renault, B.** Sur un nouveau genre de tige fossile. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris, T. CXXXII, 1901, No. 5, p. 268—269.)

Der Stamm, der unter einem Dolmen im Ober-Elsass gefunden ist, gehört nach Verf. wahrscheinlich dem Culm an. Er zeigt auf der Oberfläche spiralig gestellte, spindelförmige Polster mit im Uebrigen glatter Oberfläche, die im oberen Theile eine kleine elliptische Vertiefung mit einem erhabenen Närbchen (dem Gefässbündel entsprechend) aufweisen. Die Polster sind am oberen Theil des Stammes 13—14 mm, am unteren 22—23 mm breit. Nach Verf. ähnelt der Stamm hierdurch den Knorrien, aber auch anderen Erhaltungszuständen der Lepidodendren und manchen Baumfarnen.

Da der Stamm verkieselt ist, so liess sich seine Struktur mikroskopisch untersuchen. Der Querschnitt zeigt im Centrum einen strukturlosen Raum, der ehedem wohl von Gewebe erfüllt war; erkennbar sind nur noch darin Leitbündel, die anscheinend weder unter einander noch mit einem centralen Xylem in Connex stehen. Nach aussen folgt nun nach Verf., der mittleren Rindenschicht entsprechend, eine braungefärbte Zone, deren sklerenchymatische

Zellen erhalten sind; sie besitzen rechteckigen Querschnitt und stehen innen zunächst in radialen Reihen, aussen ist das Gewebe lacunös und ohne diese Anordnung; in ihm findet man zahlreiche Leitbündel, die jedoch nicht mehr, wie im Centrum, einfach sind, sondern sich in 2, dann in 5 Theilstränge theilen, deren jeder von einer Scheide umgeben ist. Die Bündel, in Form eines V arrangirt, sind wahrscheinlich kollateral gebaut und nehmen von innen nach aussen an Grösse ab. An der äusseren Seite bekommen sie beim Durchgang durch die Rindenschicht ein Leitparenchym (Parichnos), dessen Centrum meist zerstört, zuweilen von Zellen mit dunklem Inhalt (nach Verf. Sekret) erfüllt ist.

Die äusserste Schicht der Rinde besteht aus dünnwandigem Gewebe, dessen Zellmembranen bis auf die merkwürdig gut erhaltene Mittellamelle, die nach Verf. von Bakterien bedeckt ist, zerstört sind. Auf der Oberfläche dieses Gewebes sitzen die „Polster"; von einer epidermalen Korkschicht konnte Verf. Reste zwischen den Polstern nachweisen.

Die Blattbündel divergiren um ca. 135°, woraus eine Blattstellung von $^3/_8$ resultirt. Bemerkenswerth scheint Verf. noch, dass die 5 Theilstränge nach ihrer Vereinigung zu einem (im Centrum) sich rapide dem Querschnitt nach verschmälern und dass auf der axenwendigen Seite des Bündels die in den Theilsträngen ringförmig verdickten Gefässe in kurz-elliptische Zellen mit Ring- und Netzverdickung übergehen und Verf. nimmt an, dass alle Bündel durch ein solches Centralgewebe verbunden waren, welches durch Bakterienthätigkeit zerstört sei.

Der neue Stamm wird als *Adelophyton Jutieri* bezeichnet. W. G.

†161. **Renault**, B. Sur quelques Pollens fossiles. (Soc. d'hist. naturelle d'Autun. Procès-verbal de la séance du 13 juin 1901, 6 Seiten.)

†162. **Renault, B.** Note sur les Arthropits. (Bulletin de la Société d'histoire naturelle d'Autun, T. XIII, p. 237—240, Autun, 1901.)

163. **Renault, B.** Sur quelques fougères hétérosporées. (Comptes rendues des séances de l'académie des sciences, Paris, 21. Okt. 1901, 3 Seiten u. 1 Tafel.)

In Sporangien einer *Pecopteris asterotheca* aus den quarzigen Schichten von Grand-Croix bei St. Étienne findet Verf. 2 gleich grosse Sporensorten: die einen sind glatt und tragen in Form eines dreistrahligen Sterns eine tetraëdrische Spitze; die anderen, in denselben Sporangien befindlich, zeigen in ihrem Innern ein wenig-zelliges Gewebe, dessen Zellen nach Verf. wohl die Mutterzellen der Antherozoïden sind. Ferner fand Verf. auf anderen Fiederchen gestielte Sporangien, mit Longitudinal-Annulus, wie bei den Parkeriaceen; sie enthalten trianguläre Sporen mit dickem Exospor und tetraëdrischer Spitze wie bei Makrosporen. Verf. meint, dass die Filices im Karbon heterospore Repräsentanten gehabt hätten. (Bedarf der Revision; die Abbildungen genügen nicht — P.)

164. **Renault, B.** Du rôle de quelques bactériacées fossiles au point de vue géologique. (Congrès géologique international. Compte-rendu de la VIII e session en France, Paris, 1901, p. 646—663, Fig. 1—13, Tafel VII—IX.)

Beschreibung fossiler „Bakterien" (falls Fig. 2, Taf. VII unretouchirt, macht das Präparat in der That sehr den Eindruck, als handle es sich um grosse Bakterien — vergr. 300 fach —) und Besprechung der Entstehung der Kohle durch Vermittelung von Bakterien.

165. **Renier, A.** VIIIme Congrès international de Géologie. Paris, 1900. Section de géologie appliquée. L'enseignement de la géologie. — La formation de la houille et des bassins houillers. — Le bassin houiller de Commentry. — La formation allochthone et autochthone des couches de houille. (Revue universelle des mines, etc., tome LIII, 3e série, page 94 [13 pages), 45e année, Liège, 1901.)

Referat über die oben genannten Gegenstände, die bei dem Pariser Kongress zur Verhandlung resp. bei den Exkursionen in Steinkohlen-Gebieten zur Besprechung gelangten. Wir haben über diese im B. J. referirt. Insbesondere bespricht Verf. die Theorie Fayol's über die Entstehung der Becken von Commentry und Decazeville als Deltas mit eingeschwemmtem Pflanzen-Material.

166. **Renier, A.** Sur la découverte de végétaux dans le Couvinien. (Annales Société géologique de Belgique, t. XXVIII, 1 Seite, Liège, 1900—1901.)

Im Couvino-Burnotien in der vallée de la Vesdre bei Pepinster hat Verf. Pflanzen-Reste gefunden.

167. **Rhodes, John.** Note on the discovery of a silicified plant-seam beneath the Millstone-Grit of Swarth Fell, West Reading of York-shire. (Geol. Mag. London, N. Ser., dec. 4, VIII, 1901, p. 520.)

Die Pflanzenreste aus der vorgenannten Kluft sind nach Verf. sehr gut konservirt. Beschreibung und Bestimmung fehlt. W. G.

168. **Richter.** Ueber Pflanzen aus dem Neocom des Langenberges bei Quedlinburg. (Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellsch., 53. Bd., II. Heft, Protokolle, p. 20—21, Berlin, 1901.)

Beschäftigt sich 1. mit „*Kohlmannopteris insignis* Richter", von der Verf. sagt, „da *Hausmannia* und *Kohlmannopteris* augenscheinlich verwandte Pflanzen sind, so dürfte für letztere die Bezeichnung *Hausmannia Kohlmanni* besser am Platze sein". 2. *Weichselia Ludovicae* Stiehler ist z. Th. 3fach gefiedert.

*169. **Robertson, R. A.** On the histology of some fossil woods (Pt. 2). (Transact. and Proc. of the Bot. Soc. of Edinburgh, vol. XXI, Part III, Edinburgh, 1899, p. 191—195, mit 3 Tafeln.)

Die fraglichen Hölzer, welche verkieselt sind, stammen, 3 an der Zahl, aus der geologischen Sammlung des Museums der St. Andrews-Universität in E. und sind dikotyle Hölzer. Das erste Holz, mit kleinem Mark, dunklem Kern (Verf. nimmt an, dass die dunklere Farbe des Kerns schon dem lebenden Holz eigenthümlich war), deutlichen Jahresringen, feinen Markstrahlen und gleichmässig zerstreuten, nicht zahlreichen Gefässen, möchte Verf. mit gewissen Euphorbiaceen-Hölzern (*Buxus*), lieber jedoch noch mit einem Baum aus den Familien der Lauraceen oder Myristicaceen vereinigt wissen; er glaubt jedoch auch, dass Hölzer der tropischen Ilicineen in Betracht kommen können.

Das zweite Holz besitzt gleichfalls deutliche Jahrringe, schmale Markstrahlen und zerstreute Anordnung der Gefässe, die, meist einzeln, hier und da in radialen Gruppen (zu 2—4) zusammenstehen; im äusseren (Herbstholz)-Theil sind sie etwas zahlreicher. Jedes Gefäss hat rings herum einen Complex kleinerer Zellen, die sich radial nach beiden Seiten ohrenförmig verlängern und im Gesammtbild — sich gegenseitig berührend — Jahrringe vortäuschen. Dies Holz ähnelt vornehmlich recenten Rhamnaceen- oder Rutaceen-Stämmen.

Der dritte Rest endlich dürfte ebenfalls einem Stamm der gemässigten Zone angehört haben. Markstrahlen breiter als bei dem vorigen (0.3 mm bis 4 mal so breit), Gefässe im Frühlingsholz auffallend gross und zahlreich. Letztere erweisen sich bei genauerer Betrachtung von einem fein-faserigen Gewebe durchzogen, das Verf. für Thyllen erklärt. Das Holz glaubt er zu den Leguminosen-Hölzern (z. B. *Robinia*) oder den Meliaceen stellen zu können. — Geologische Formation und Fundort der Hölzer werden nicht angegeben. W. G.

170. **Rompel, Josef.** Ueber die Moose aus der Kulturschicht von Schussenried. (Natur u. Offenbarung, Bd. XLVII, p. 557—569, Münster, 1901.)

W. Ph. Schimper hatte auf Grund des Vorhandenseins von *Hypnum sarmentosum* Wahlb., *H. aduncum* Hedw. var. *Kneiffii grönlandicum*, *H. fluitans* var. *tenuissimum* von „durchwegs nordischen oder hochalpinen Formen" gesprochen. Verf. meint jedoch, dass die Moose keineswegs auf ein Klima an der Grenze des ewigen Schnees für die Kulturschicht hinweisen. *Hypnum sarmentosum* steigt bis 530 Fuss (im Riesengebirge) herab, könnte also jetzt noch in Oberschwaben wachsen. Für die anderen angegebenen Moose sind in der Literatur Diagnosen nicht aufzufinden. Somit sind die besten Beweisstücke für die Eiszeit jener Schicht hinfällig. (Nach dem Referat Matouschek's im Botan. Centralbl., Bd. 89, No. 7, 1902, p. 193.)

171. **Ryba, Fr.** Ueber einen Calamarien-Fruchtstand aus dem Stiletzer Steinkohlenbecken. (Sitzungsber. d. Kgl. böhm. Gesellschaft d. Wissenschaften. Math.-naturw. Klasse, Prag, 1901, 4 S. u. 1 Taf.)

Calamariaceen-Blüthen-Reste (*Paracalamostachys striata* Weiss), die aber nur habituell bekannt sind, in den Achseln von *Asterophyllites*-Blättern (*A. striatus* Weiss). Feistmantel hatte die Blüthen als *Volkmannia distachya* Stbg. und den *Asterophyllites* als *A. foliosus* L. et H. beschrieben.

172. **Schütze, E.** Beiträge zur Kenntniss der triassischen Koniferengattungen: *Pagiophyllum*, *Voltzia* und *Widdringtonites*. (Jahreshefte des Vereins f. vaterl. Naturkunde in Württemberg, Bd. 37, p. 240—274, Taf. VI—X, Stuttgart, 1901.)

Giebt einen Ueberblick über die triassischen im Titel genannten Gattungen und Verf. bemüht sich, die Synonyme für die Arten festzustellen. Es werden besprochen: *Pagiophyllum pachyphyllum* Zigno, *P. Foetterlei* Stur., *Voltzia heterophylla* A. Brg., *V. acutifolia* A. Brg., *V. Krappitzensis* Kunisch, *V. Remkerslebensis* n. sp. (Blattkissen oval-rhombisch, unten mehr gerundet, 5 mm lang, 2,5—3 mm breit; Blätter stark hakenförmig nach innen gekrümmt, 1.8—2 cm lang, Schaumkalk bei Remkersleben), *V. Koeneni* n. sp., Blattkissen rhombisch, 7—8 mm lang, 2 mm breit, Blätter 8—10 mm lang, unten 1—2 mm breit sich schnell zuspitzend, aufrecht, Schaumkalk bei Gandersheim), *V. vulgaris* Schleiden, *V. elegans* Schl., *V. Weissmanni* Schimp., *V. E. Fraasi* n. sp. (Blattkissen nicht zu sehen; Blätter lang-herablaufend, die unteren z. B. 2 cm, die oberen z. B. $4^1/_2$ cm lang, Lettenkohlengyps von Crailsheim), *V. Recubariensis* (Mass.) Zigno, *V. Coburgensis* Schaur., *V. argillacea* Chroustchoff, *V. Raiblensis* Stur., *Widdringtonites keuperianus* Heer.

Verf. giebt zusammenfassend über das Vorkommen an: *Pagiophyllum pachyphyllum* fehlt in der germanischen Trias und kommt nur in der alpinen vor; *P. Foetterli* ist in beiden Ablagerungen der Trias vorhanden. — Von den *Voltzia*-Arten sind 2 (*V. heterophylla* und *Coburgensis*) aus der germanischen und alpinen Trias, 2 (*V. Recubariensis* und *V. Raiblensis*) nur aus der alpinen

und die übrigen 9 nur aus der germanischen Trias bekannt. — *Widdringtonites* ist bisher nur aus der germanischen Trias bekannt.

*173. **Scott, D. H.** On the structure of fossil Plants in its bearing on Modern Botanical Questions. (Rep. of the Brit. Assoc. for the Advance of Sciences, London, 1894.)

Blosse Protokollnotiz über den gehaltenen Vortrag.

†174a. **Scott, D. H.** On a primitive type of structure in Calamites. (Rep. Brit. Ass. advanc. sc. in Glasgow, 1901, p. 849, London, 1902.)

174b. **Scott, D. H.** On a primitive type of structure in Calamites. (Annals of Botany, vol. XV, No. LX, Dezember 1901, 2 Seiten.)

Equisetaceen und Lycopodiaceen haben einen gemeinsamen phylogenetischen Ursprung, denn die Sphenophyllaceen haben Charaktere der beiden erstgenannten. Der Habitus der Sphenophyllaceen ist equisetal, ebenso die Blüthen, anatomisch jedoch sind sie lycopodial; besonders ist als Mischtypus *Cheirostrobus* zu nennen. *Asterocalamites* (Verf. sagt *Archaeocalamites)* hat, wie Potonié betonte, ebenfalls Mischcharakter: die superponirten, quirligen, dichotomen Blätter sind sphenophyllal, die Anatomie ist equisetal. Bei Calamariaceen-Stengel von Burntisland, von der Calciferous Sandstone Series (an der Basis der Carboniferous Formation) besitzt jedes Bündel centripetales Holz; die Carinal-Höhle bildet also hier nicht wie sonst bei den Calamariaceen die Innengrenze der Bündel, sondern ist vollständig von Holz umschlossen. Das Centripetal-Holz der Burntisland-Reste besteht aus einer beträchtlichen Lage von Tracheiden. Damit ist ein Mischtypus zwischen Calamariaceen und Sphenophyllaceen konstatirt, den Verf. als *Calamites pettycurensis* n. sp. bezeichnet.

175. **Scott, D. H.** On the primary structure of certain palaeozoic stems with the Dadoxylon type of wood. (Royal Society, Edinburgh, 16. Dez. 1901.) (Nature, London, 6. Febr. 1902, p. 335.)

Unter den palaeozoischen Stamm-Resten mit Sekundär-Holz vom *Dadoxylon*-Typus sind eine Anzahl, die in der Mark-Peripherie mesarche Leitbündel aus Primär-Xylem besitzen, die die untere Fortsetzung der Blattspuren sind. Der typisch bei *Lyginopteris Oldhamii* (*Lyginodendron Oldh.*) vorhandene anatomische Bau ist also bei palaeozoischen Pflanzen sehr verbreitet und bei Stämmen, die man aus anderen Gründen zu den *Cordaitaceae* rechnen wird, gewöhnlich. Die angegebene Thatsache bildet also ein neues Glied in der Kette, die die *Gymnospermae* mit den *Cycadofilices* verbindet und durch diese mit einigen alten Gruppen der Farn.

†176a. **Scott, D. H.** On the structure and affinities of fossil plants from the palaeozoic rocks, Part. IV. (Proceedings Royal Society, LXVIII, 1901, p. 117.)

176b. **Scott, D. H.** On the structure and affinities of fossil plants from the palaeozoic rocks. IV. The seed-like fructification of Lepidocarpon, a genus of lycopodiaceous cones from the carboniferous formation. (Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series B, vol. 194, pp. 291—333, Plates 38—43, London, 1901.)

Im B. J. für 1899/1900, p. 224/25 bereits ausführlich referirt.

177. **Sellards, E. H.** Permian plants. Taeniopteris of the Permian of Kansas. (Bulletin of the University of Kansas. Kansas University Quarterly, vol. II, No. 1, Continous number, vol. X, No. 1, January, 1901, p. 1—12, Pl. I—IV.)

Macht *Taeniopteris*-Reste bekannt mit kleinen Pusteln zwischen den

Adern, die Sporangien aber wahrscheinlicher Pilze oder Drüsen seien. Die Rhachis einiger Reste zeigt elliptische Male, vielleicht Pilze (? *Rosellinites* Pot.). Die vorgenannten Pusteln zeigen sich in 30facher Vergrösserung als Kugeln, die einen tiefen Spalt aufweisen. Es werden beschrieben *Taeniopteris coriacea* Goepp., *T. coriacea* var. *linearis* n. var., *T. Newberriana* F. u. J. C. W. Die Pusteln vergleicht Verf. mit denen, die bei *Nilssonia* bekannt sind, und bei *Neuropteris*, *Alethopteris* und bei *Megalopteris* vorkommen.

*178. **Seward, A. C.** A contribution to the Geological History of Cycads. (Rep. of the Brit. Assoc. for the Advanc. of Sciences, London, 1894.)

Blosse Protokollnotiz über den gehaltenen Vortrag.

†179. **Seward, A. C.** Botanical evidence bearing on the climatic and other physical conditions under which coal was formed. (Rep. British ass. advanc. sc., 1900, p. 748—749, Geol. Mag. [Dec. 4], VIII, 1901, p. 31—33.)

Die *Psaronius*-Stämme deuten auf Wachsthum an Stellen, wo schnelle Sedimentation erfolgte. *Sphenophyllum* ist eine Kletterpflanze. Die Kohlenlager entstehen weder durch Autochthonie noch durch Drift, sondern durch eine Ansammlung vegetabilischer Reste, die von Pflanzen herstammen, die an der Oberfläche grosser Seen am Rande derselben wachsen, die nach ihrem Absterben zusammengeschwemmt werden. (Nach G. C., 1901, p. 544, No. 1750.)

†180. **Seward, A. C.** The Jurassic flora of East Yorkshire. (l. c., p. 765—766 u. l. c., p. 36—37.)

Giebt eine Liste von Pflanzen und vergleicht die englische Flora mit der rhätischen, jurassischen und Wealden-Flora anderer Regionen. (Nach G. C., 1901, p. 544, No. 1752.)

181. **Seward, A. C.** On the structure and Origin of Jet. (Rep. British Association for the advancement of science in Glasgow 1901, Botanical section, London, 1902, p. 856—857.)

Der harte Jet von Whitby kommt im oberen Lias der *Ammonites serpentinus*-Zone vor; er wurde, wie es scheint, schon in vorrömischer Zeit verwendet. Schliffe durch Yorkshire-Jet scheinen auf die Herkunft des Materials von Coniferen-Holz vom *Araucaria*-Typus hinzuweisen. Es giebt verkieseltes Holz mit Jet-Kruste.

182. **Seward, A. C.** A chapter of plant-evolution: Jurassic floras. (l. c., 1 Seite.)

Geht kurz die Gross-Britannischen Pflanzenfundpunkte vom Rhät bis zum Wealden durch mit Nennung einiger Pflanzengruppen.

183. **Seward, A. C.** and Miss **Sybille O. Ford.** On the anatomy of Todea, with an account of the geological history of the Osmundaceae. (Assoc. f. the advancement of science, Glasgow, 1901, 1 Seite.)

Der *Todea barbara*-Stamm birgt eine Stele aus (bis 8) Xylem-Gruppen, die ein Mark umgeben und von Markstrahlen unterbrochen sind. Der Siebtheil nimmt denselben Platz ein wie bei *Osmunda*, ist aber gelegentlich unterbrochen. Darauf folgt ein Band von längsgestreckten Zellen, dann ein Parenchym, dessen äusserste Lage eine Endodermis ist.

184. **Seward, A. C.** and **Elisabeth Dale.** On the structure and affinities of Dipteris, with notes on the geological history of the Dipteridinae. (Phil. Transact. Royal Soc. London, Series B, vol. 194, pp. 487 bis 513, 1 Textfigur und Tafeln 47—49, London, 1901.)

Beschäftigt sich mit der Anatomie und Systematik der indischen und

malayischen Gattung *Dipteris;* p. 502—508 sind der „geological history" der Gattung gewidmet. Dipteridinen kommen schon wenig abweichend verbreitet im Mesozoicum vor, und zwar *Dictyophyllum, Clathropteris (Thaumatopteris)* vom Keuper bis zur unteren Kreide, *Camptopteris spiralis* (Rhät) und *Protorhipis (Hausmannia)* im Rhät bis zur unteren Kreide.

†185. **Shirley, T.** Australian vegetation and its geological development. (Proc. Roy. soc. Queensland, 1901, XVI, p. 39—44.)

Skizze der australischen fossilen Floren. (Nach G. C., 1902, p. 288.)

Siegert siehe Sterzel.

*†186a. **Sollas,** Miss **Igerna B. J.** On Naiadita from the Upper Rhaetic (Bed „K" of Wilson's Section) of Redland, near Bristol. (Rep. British Association for the Advancement of science, Sept. 1900, p. 752 to 753.)

†186b. **Sollas, Igerna B. J.** Fossils in the Oxford University Museum. V. On the structure and affinities of the Rhaetic plant Naiadita. (Quart. Journ. Geol. Soc., LVII, 1901, p. 307—312.)

Beschreibt fragmentarische Reste von der Oertlichkeit Pyll Hill (Bristol) und meint, dass *Naiadita* eher Verwandtschaft mit den Lycopodiaceen, als mit Moosen besitzt. Verf. hält *N.* für eine aquatische Lycopodie. Der Stamm ist röhrig mit dünnzellwandiger Epidermis aus lang rektangulären Zellen; die Blätter zeigen nur eine Zelllage. (Nach Crook im G. C., p. 512, No. 1646 und 1902, p. 319, No. 962.)

187. **Squinabol, S.** La flore de Novale. Étude de paléontologie. (Mém. Soc. Fribourgeoise des sc. nat., T. II, Fasc. I, 1901, p. 1—97 und 5 Tafeln.)

Verf. beschreibt von dem Fundpunkt 148 Arten, meist Phanerogamen. Palmen sind nicht darunter. Die Blätter haben meist xerophilen Charakter; sie sind schmal, ganzrandig und dick. Die wenigen Wasserpflanzen dürften nicht von derselben Lokalität stammen. Die Flora hat vorwiegend eocänen Charakter, soweit es sich um die Arten handelt, die dem Fundort eigenthümlich sind, oligocänen Charakter für die Arten, die auch wo anders vorkommen. Als neu werden angegeben: *Pteris thinnfeldiaeformis, Phegopteris Novalensis, Lycopodium amissum, Cyperus Zignoanus, C. Paoluccii, Caulinites novalensis, Smilax Dal Lagi, Ficus De Stefanii, Sapindus novalensis, S. primaevus, Evonymus deperditus, Elaeodendron Saccardoi, Dalbergia vicetina, Gymnocladus novalensis, Caesalpinia novalensis, Podogonium vicetinum.* (Nach A. de Candolle im Bot. Centralbl., 1902, No. 47, p. 607.)

*†188. **Stainer, X.** Des rapports entre la composition des charbons et leurs conditions de gisement. (Ann. Mines Belgique, T. V. 1900, 136 pp., 5 pl., 1 fig.)

Im 1. Theil werden die Verschiedenheiten in der Zusammensetzung der Kohlen-Flötze besprochen. 1. Flüchtige Bestandtheile nehmen nach dem Hangenden zu. 2. Koksbildung steht in Zusamm enhang mit dem Vorhandensein flüchtiger Bestandtheile. 3. Ein und dasselbe Flötz hat oben mehr flüchtige Bestandtheile als unten. 4. In aufgerichteten Schichten nimmt der Gehalt an flüchtigen Bestandtheilen zuweilen nach der Tiefe zu. 5. Ein und dasselbe Flötz kann verschieden zusammengesetzte Kohle an ein und derselben Stelle enthalten. 6. Meist wechselt der Gehalt an flüchtigen Bestandtheilen in demselben Flötz an den verschiedenen Stellen desselben. 7. Die Zusammensetzung der Flötze kann senkrecht zu der Schichtung wechseln. 8. Gebundener Kohlenstoff ist in umgekehrtem Verhältniss zur Aschenmenge vorhanden. Die flüch-

tigen Bestandtheile wechseln. 9. Auf den beiden Seiten einer Verwerfung ist die Zusammensetzung eines Flötzes oft verschieden. — Im 2. Theil bespricht Verf. die Theorien zur Erklärung dieser Thatsachen. (Nach Stainer im G. C., 1901, p. 767, No. 2495.)

*189. **Stefani, C. de** e di **Fantappié, L.** I terreni terziari superiori dei dintorni di Viterbo. (Atti della reale accademia dei Lincei, Anno 1899, Rendiconti, Classe di sc. fis., matem. e naturali, vol. VIII, 2e semestre, fasc. 3, Roma, 1899, p. 91—100.)

Inhalt mir sprachlich unverständlich. In der Schrift ist u. A. von *Lithothamnium* die Rede.

†190. **Stefani, C. de.** Flora carbonifere e permiane della Toscana (Flores carbonifères et permiennes de la Toscane.) (Public. R. Ist. Studi sup. Firenze, 1901, p. 214 ff. u. 14 Tafeln.)

Beschreibt 63 „Arten", unter denen neu: *Sphenopteris pisana, Eremopteris ucensis, Dactylotheca Canavarii, Cyathocarpus heptangulus, pectinatus* und *Pillae, Acitheca isomorpha, Pecopteris (?) Ristorii, Alethopteris florentina, Odontopteris Jani, Dictyopteris gangamopteroides, Taeniopteris Bosniaskii, Lesleyia Cocchi, Aphelia Savii, Calamites Heeri, Equisetum Fucinii, Aspasia* n. g. *amplectens, Annularia cometa, Noeggerathia Pillae.* — Die Schichten von Jano und von la Trajna im Monte Pisano gehören dem oberen Karbon an. Der Monte Vignale und die anderen Lokalitäten des Monte Pisano sind unter-permischen Alters. (Nach Vinassa de Regny im G. C., 1902, p. 608.)

†191. **Stefano, G. de.** I fossili e la geologia di Capo Milazzo in Sicilia. (Atti Accad. Gioenia Sc. nat. Catania, Anno 77, 1901.)

†192. **Stein, S.** Adalék az ásványi szenek képződéséhez. (Beitrag zur Kenntniss der Bildung von fossilen Kohlen.) (Auszug einer Arbeit aus dem technologischen Laboratorium d. kgl. Josefs-Polytechnikums in Budapest, Magy. chem. folyóirat [Ung. chem. Zeitschr.], VI. Bd., p. 39—42, Budapest, 1900.)

Violette hatte durch Experimente gefunden, dass Druck die Bildung der Kohle befördert und gewissermaassen die Temperatur ersetzt. Cagniard de Latour hat Holz und H_2O-Dampf in zugeschmolzenen Glasröhren auf 360° erhitzt und dabei eine schwarze kohlige Masse erhalten. Stein hat die Latour'schen Experimente wiederholt und die gewonnenen Produkte dann analysirt. (Nach G. C., 1901, p. 607, No. 1954.)

193. **Sterzel, J. T.** Die Flora des Rothliegenden von Ilfeld am Harz. (Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Stuttgart, 1901, p. 417—427.)

194. **Sterzel, J. T.** Weitere Beiträge zur Revision der Rothliegendflora der Gegend von Ilfeld am Harz. (Centralblatt für Mineralogie etc., 1901, No. 19, p. 590—598.)

Es war erwünscht, eine bessere Uebersicht über die Flora von Ilfeld zu haben als bisher. Nach den Materialien, die Verf. vorlagen, handelt es sich um eine Rothliegend-Flora. Es sind u. A. vorhanden: *Callipteris* und überhaupt zahlreiche Pecopteriden, *Walchia, Gomphostrobus* und andere Typen der angegebenen Zeit.

195. **Sterzel, T.** Paläontologischer Charakter der Steinkohlenformation und des Rothliegenden von Zwickau. (In der Erläuterung zur geologischen Spezialkarte des Königreichs Sachsen, Sektion Zwickau-Werdau, Blatt 111, 2. Auflage, von Th. Siegert, p. 87—139.)

1. Paläontologischer Charakter der Steinkohlenformation von Zwickau und die Genesis der dortigen Flötze. (p. 87—123.)

Nach Besprechung der Frage, ob die Pflanzenreste des Zwickauer Karbon-Reviers allochthon oder autochthon sind,*) bringt Verf. auf Seite 94—109 eine Tabelle der vorkommenden Arten und ihrer vertikalen Verbreitung im Revier und in anderen Kohlen-Revieren. Danach ergeben sich 140 „Arten", und zwar 77 *Filices*, 22 *Lycopodiales*, 19 *Calamariaceen*, 7 *Sphenophyllaceen*, 4 *Cordaitaceen*, 2 *Fungi* und 13 *Semina*. Es folgen kritische Bemerkungen zu einzelnen Arten. Bemerkenswerth ist das Vorkommen von *Sphenopteris elegans* Brongn., die zwar nur selten in der Parthie der unteren Flötze und im Liegenden derselben vorkommt, aber hier zusammen mit Typen, die nicht für den Horizont sprechen, in dem sonst (nämlich im unt. prod. Karbon) die genannte Art zu Hause ist. Auf Grund der Gesammtflora bezeichnet Verf. das Zwickauer Karbon als ein „Aequivalent der Saarbrücker Schichten mit einigen Vorläufern der Ottweiler Schichten" und zwar entspräche es im Wesentlichen den mittleren und oberen Saarbrücker Schichten, enthält aber noch einige Typen der unteren Saarbrücker Schichten. Verf. bringt auch Vergleiche mit anderen Perioden.

2. Paläontologischer Charakter des Rothliegenden der Gegend von Zwickau und des erzgebirgischen Beckens überhaupt. (p. 124 bis 139.)

Bringt ebenfalls (Seite 128—132) eine Tabelle wie oben. Im Rothliegenden von Zwickau sind vorhanden 20 *Filices*, 4 *Calamariaceen*, 2—3 *Cordaitaceen*, 3 *Coniferen*, 1 *Cycadee*, 7 Samen, im Ganzen 38 „Arten". Verf. behandelt diese Flora als eine Mittelrothliegende, ebenso die kleinen Floren bei Lugau-Oelsnitz, Chemnitz und Flöha, wie sich u. A. durch Vergleiche mit den Floren vom Saar-Revier und von Thüringen ergiebt.

196. **Stille, Hans.** Ueber Steinkohlen im mittleren Keuper am Teutoburger Walde bei Neuenheerse. (Jahrb. d. königl. preuss. geologischen Landesanstalt für 1900, S. 58—63 und einige Profile, Berlin.)

Hier interessirt nur die Angabe, dass sich im Hangenden der Kohle zahlreiche Pflanzenreste gefunden haben.

*197. **Stolley, E.** Untersuchungen über Coelosphaeridium, Cyclocrinus, Mastopora und verwandte Genera des Silur. (Archiv für Anthropol. und Geologie Schleswig-Holsteins u. d. benachbarten Gebiete. Band I, Heft 2, 1896, p. 177—282, m. 105 Figuren.)

Verf. giebt eine historisch-kritische Uebersicht über die oben genannten Genera (über ihre anfängliche Einreihung unter die Echinosphaeriten [Klöden], die Coelenteraten [Karsten], die Receptaculitiden [F. Roemer] u. s. w.).

Es werden behandelt:

I. *Coelosphaeridium* F. Roemer. 1. Art. *C. cyclocrinophilum* F. Roemer et var. *Conwentzianum* Kiesow. Kugelige Körper von Erbsen- bis Haselnussgrösse. Im Innern befindet sich ein zur Oberfläche durchtretender Hohlraum von der Form einer Birne oder gestielten Kugel. Davon strahlen allseits radiale „Röhrenzellen"**) von kegel-trichterförmiger Form aus, die am Ende je

*) Verf. spricht u. A. von deutlicher Schichtung der Steinkohle, die für Allochthonie sprechen soll. Dieser Schluss ist nicht zu ziehen, da doch auch die autochthonen Torfmoore „geschichtetes" Material aufweisen. P.

**) Es sind natürlich nicht Zellen im botanischen Sinne gemeint, da ja die Siphoneen, zu welchen die hier behandelten Objekte gehören, einzellige Algen sind. Die

ein polygonales dicht an das der anliegenden Röhrenzellen anstossendes Oberflächenfeld haben, das durch eine Art Deckel verschlossen sein kann. Kiesow hatte (siehe vorl. B. J. No. 91) *C. Conwentzianum* als besondere Art aufgestellt, das Röhrenzellen besitzt, die sich den „Napfzellen" (siehe Anm.) von *Cyclocrinus* nähern; da Verf. jedoch an demselben Individuum Uebergänge zwischen beiden Typen findet, so vermag er es nur als Varietät zu betrachten.

II. *Cyclocrinus* Eichw. em. Syn.: *Cyclocrinites* Eichw., *Cyclocrinus* Eichw., *Pasceolus* Billings. Von *Coelosphaeridium* durch die typischen „Napfzellen" unterschieden. Die Unterscheidung der Species gründet sich im Wesentlichen auf die Skulptur des Deckels.

A. Formen mit leistenartig durchbrochenem Deckelskelett.

C. Spaskii Eichw. ex p., *C. Roemeri* n. sp., *C. subtilis* n. sp., *C. planus* n. sp., *C. membranaceus* n. sp.

B. mit siebartig porösem Deckelskelett.

C. porosus n. sp. typ., *C. porosus* var. *Kiesowi* n. var., *C. porosus* var. *ornatus* n. var., *C.* sp. (Deckelskelett nicht erkennbar).

C. mit einwärts gebogenen Zellenrändern und undurchbohrtem Verschluss der Zellen.

C. pyriformis n. sp., *C. multicavus* n. sp.

D. Zellendeckel fehlend. *C.* sp.

III. *Mastopora* Eichwald. Syn.: *Nidulites* Salter. Unterscheidet sich von *Cyclocrinus* durch die meist weit erheblichere Grösse, grössere Zahl, Höhe und prismatische Form der Röhrenzellen, Deutlichkeit der Verwachsungsnähte derselben und Fehlen erhaltungsfähiger Zelldeckel.

1 Art: *M. concava* Eichw.

IV. *Apidium* nov. gen. Syn.: *Pasceolus Krausei* Kiesow.

Von den vorigen durch die äusserlich birnförmige Gestalt und die Einsenkung im Scheitel, die meist in der Mitte wieder eine Erhöhung besitzt

3 Arten: *A. Krausei* Kiesow sp., *A. sororis* n. sp., *A. pygmaeum* n. sp.

Was die systematische Zugehörigkeit dieser Fossilien anlangt, so stellt Verf. sie zu den Siphoneen, wie er das Gleiche schon früher bei den Palaeoporellen und Dasyporellen gethan. Wie *Palaeoporella grandis* St. auch äusserlich mit der recenten *Bornetella nitida* Solms übereinstimmt, der auch das oben behandelte *Apidium* sehr nahe kommt, so entsprechen *Coelosphaeridium* und *Cyclocrinus* der *Bornetella sphaerica* Zan., bezw. *B. capitata* Agardh. Bei *Apidium* kommt als Analogon hinzu die apicale Einsenkung, „die durchaus den Charakter des Vegetationsscheitels von *Bornetella* und *Neomeris* trägt und in ganz gleicher Ausbildung an den silurischen Siphoneen-Gattungen *Palaeoporella* und *Dasyporella* auftritt". Sowohl in den Röhrenzellen wie auch in dem centralen Hohlraum beobachtet man zuweilen Kalkmembranen, die dann wohl als Inkrustationen der Wirteläste u. s. w. aufzufassen sind. Verf. möchte betreffs der Verzweigung der Pflanze nur eine primäre, nicht auch eine sekundäre, wie z. B. bei *Cymopolia* annehmen. Die Sporangien können,

„Röhrenzellen" genannten Gebilde sind, von dem obengenannten Hohlraum ausgehend, zunächst nadelförmig dünn, erweitern sich aber in der Nähe der Oberfläche allmählich zu einem Trichter, der von dem Deckel geschlossen sein kann. Der Uebergang zu der trichterförmigen Erweiterung geschieht bei *Coelosphaeridium* mehr oder weniger allmählich, bei *Cyclocrinus* dagegen erfolgt dieselbe dicht unter der Oberfläche plötzlich, was noch auffälliger wird, da der „Trichter" bei letzterem kurz-napfförmig ist. Verf. nennt daher die Röhrenzellen bei *Cyclocrinus* „Napfzellen". Die Röhrenzellen sind als die Räume aufzufassen, die ehedem die Wirteläste der Pflanze einnahmen

wie bei *Bornetella*, seitliche Anhängsel der Wirteläste gewesen sein: dass man von ihnen keine Spur mehr wahrnimmt, erscheint begreiflich, da im Laufe der Fossilisation die ganze Kalksubstanz zwischen den Aesten das Gefüge eines Kalkspathkrystalls angenommen hat. Die grösste Schwierigkeit bereitet jedoch das Vorhandensein von Deckeln mit Skulptur über den Röhrenzellen; denn wenn man auch die Deckelbildung aus einer Verkalkung der Scheitelmembran der Wirteläste ableitet, so bleibt noch der Ursprung der eigenthümlichen Skulptur unaufgeklärt. W. G.

†198. **Strahan, A.** The Origin of Coal. (Rep. British Ass. advanc. sc., 1900, p. 746—748, Geol. Mag. [Dec. 4], VIII, 1901, p. 29—31.)

Vergl. B. J. für 1900, p. 204, No. 90.

†199. **Stratanowitsch, E.** Ueber die fossile Flora und Fauna des Gebiets. In Fedorow und Nikitin, Das Bergrevier von Bogoslowsk. (St. Petersburg, 1901.)

Bietet Listen der devon. Versteinerungen und ihrer Fundorte und es wird überhaupt die fossile Flora des Gebiets besprochen. (Nach G. C., 1902, p. 326.)

*†200. **Théron, H.** Note sur les gisements de phosphate de chaux du pic de Cabrières. Faune et flore des Lydiennes noires. (Bull. Soc. d'étude Sc. nat. de Béziers, XXII. vol. [année 1899], 1900, p. 105—112 u. 1 fig.)

Beschreibt *Eostrobilus Gelesii* n. sp. von der Basis des Karbon. (Nach G. C., 1902, p. 63.)

201. **Thomas, Fr.** Ueber den auf dem Grunde des Schneekopfmoores im Thüringerwald 1852 gemachten Haselnussfund. (Thüringer Monatsblätter. (Jahrgang VIII, Eisenach, 1900—1901, No. 12, p. 122—127.)

Verf. meint, dass die um einen abgesägten Baumstumpf 5—6 m unter der Oberfläche des Moores gefundenen zahlreichen Haselnuss-Schalen (nur wenige noch ganz) von einem Wanderer, der den Stumpf als Sitz benutzt hatte, dort hingeworfen worden seien.

*202. **Tornquist, A.** Neue Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Umgebung von Recoaro und Schio (im Vicentin). III. Beitrag: Der Spitz-Kalk. (Zeitschr. d. Deutschen Geolog. Ges., Berlin, 1899, p. 341—377, Taf. XVIII—XX.)

In dieser Arbeit ist auf S. 343—352 von Algen-Resten die Rede. Der Spitz-Kalk gehört zum Muschelkalk. Es wird angegeben *Diplopora vicentina* n. sp., *D. annulata* Schafh., *D. multiserialis* (Gümbel) und *Lithothamnium? triadicum* n. sp.

203. **Trabucco, G.** Fossili, stratigrafia ed età dei terreni del Casentino. (Boll. soc. geol. it., XIX, 3, p. 699—721, avec 2 tab. doubles.)

Beschreibt 2 neue Arten *Eulithothamnion langhianum* und *E. Vernae.*

204. **Tuzson, Johann.** Der fossile Baumstamm bei Tarnócz (*Pinus Tarnócziensis* n. sp.). (Természetrajzi Füzetek, XXIV, 1901, p. 293—316, Tafel XIII—XV.)

Unter dem Namen *Pinus Tarnocziensis* beschreibt Verf. ein fossiles Kiefernholz von dem Orte Tarnócz im Komitat Nógrád wahrscheinlich tertiären Alters. Derselbe ist bereits 1837 von Kubinyi dort entdeckt und auch von diesem und Dr. Szabó nach geologischen und mineralogischen Gesichtspunkten beschrieben. Er besitzt eine Gesammtlänge von 46 m, einen Durchmesser von ca. 1,2 m. J. Felix, der sich dann mit der anatomischen Beschaffenheit

desselben eingehender befasste, fand denselben dem *Pityoxylon mosquense* (Merckl.) Kraus ähnlich. Verf. hat nun auf Grund von Präparaten aus besser erhaltenen Stücken des Stammes denselben der recenten Gattung *Pinus* zuweisen können. Die beigegebenen Tafeln (Quer-, Radial-, Tangentialschnitt) zeigen, dass die anatomische Struktur des Holzes bis ins Einzelne vorzüglich erhalten ist. Nach derselben steht das Holz der *Pinus succinifera* Conw. (Monogr. d. balt. Bernsteinbäume, Danzig, 1890, p. 56) sehr nahe, doch glaubt Verf. nicht, es mit diesem vereinigen zu können. Er trennt es als besondere Art unter obigem Namen ab.

Verf. übt ausserdem Kritik an dem von Göppert, Kraus u. a. aufgestellten System der fossilen Coniferen (p. 296 etc.) und an Arbeiten verschiedener anderer Autoren. W. G.

*†205. **Walcott, R. H.** Note on the basalt tree cast. (Proc. Roy. Soc. Victoria, XII, Part II, p. 140—144, pl. 13 [Apr. 1900].)

Der Steinkern eines Baumstammes stammt aus dem Basalt von Footscray; seine Kruste besteht zum Theil aus Quarzsand, Thon und Kalk. (Nach Geol. Centralbl., 1901, p 286, No. 926.)

206. **Weber, C. A.** Ueber die Erhaltung von Mooren und Haiden Norddeutschlands im Naturzustande, sowie über die Wiederherstellung von Naturwäldern. (Abhandl. d. Naturw. Ver. Bremen, 1901, Bd. XV, Heft 3, p. 263—278 u. Taf. III.)

*†207. **Weber, Max.** Die niederländische „Siboga"-Expedition zur Untersuchung der marinen Fauna und Flora des indischen Archipels und einige ihrer Resultate. (Petermann's Mittheilungen, Gotha, 1900, VIII.)

Nach Martin (s. diesen B. J., No. 125) theilt Verf. mit, dass Lithothamnien auch in den Tropen submarine Bänke bilden und wie die Korallenriffe an der Zunahme der Küsten beitragen. Das Material der Lithothamnien-Bänke und der Korallenriffe kann sich schliesslich bei Zusammenvorkommen miteinander mengen.

208. **Weinschenk, E.** Mémoire sur l'histoire géologique du Graphite. (Congrès géologique international. Comptes rendus de la VIIIe session, en France, 1. fasc., Paris, 1901, p. 447—457.)

Es giebt in der freien Natur Graphit, der zweifellos organischen Ursprungs ist, als metamorphosirte Steinkohle, jedoch ist ein allmählicher Uebergang zwischen beiden nicht vorhanden, sondern Graphit und Kohle sind stets scharf zu trennen, auch dann wenn beide dasselbe Lager bilden, sind sie durch eine scharfe Grenze geschieden.

209. **Weiss, F. E.** On the phloem of Lepidophloios and Lepidodendron. (Memoirs and Proceedings of the Manchester Literary and Philosophical Society, vol. XLV, 1901, Part III, 8°, 22 pp., Plates II—III, Manchester, 1901.)

Gut mit innerer Struktur erhaltene Reste, die auch noch das Phloëm-Gewebe aufweisen, zeigen dieses etwa so gebildet wie bei recenten Lycopodien. Wo ein sekundäres Dickenwachsthum bereits Platz gegriffen hat, kann man auch eine Theilung der Zellen im Phloëm bemerken

210. **Wettstein, R. v.** Entwicklung der Phytopaläontologie (Anhang zu dem Abschnitt III: Die Entw. d. Morph., Entwicklungsgesch. u. Systematik der Phanerogamen in Oesterreich von 1850—1900, in dem Werk „Botanik und Zoologie" in Oesterreich in den Jahren 1850—1900. Festschrift

herausgeg. von der k. k. zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien anlässlich der Feier ihres 50jährigen Bestandes. Wien [Alfred Hölder], 1901. p. 214—217. mit dem Bildniss Ettingshausen's.)

Eine knappe Darstellung der Leistungen auf palaeobotanischem Gebiete der Oesterreicher in dem Zeitraum von 1850—1900; es handelt sich bei der Kürze derselben um die blosse Erwähnung der wichtigsten Autoren-Namen und ihrer wesentlichsten Schriften, nicht um ein Eingehen auf den sachlichen Inhalt der letzteren.

211. **White, David.** Two new species of algae of the genus Buthrotrephis from the upper silurian of Indiana. (Smithsonia Institution. Proceedings United States National Museum. vol. XXIV, p. 265 bis 270, with plates XVI—XVIII. Washington, 1901.)

Beschreibt habituell sehr *Fucus*-ähnliche Reste unter dem Namen *Buthrotrephis divaricata* und *B. newlini*; sie sind noch mit Kohlenhaut bedeckt.

212. **White, David.** Some palaeobotanical aspects of the upper palaeozoic in Nova Scotia. (Canadian record of science. vol. VIII, No. 5, for January 1901. 10 Seiten.)

Eine Erwiderung gegen Hugh Fletcher, der die Horizontirungen der Palaeobotanik in Widerspruch mit seinen stratigraphischen Bestimmungen und denen anderer findet.

213. **White, David.** Zeiller's flora of the carboniferous basin of Heraclea: an illustration of palaeozoic plant distribution. (Journal of Geology, vol. IX, No. 2, February-March, 1901, p. 192—198.)

Ein Referat über die Zeiller'sche Arbeit, in dem Verf. die auch in Amerika vorkommenden Arten angiebt: es sind das nicht weniger als 122, während 11 in Europa resp. Amerika unbekannt sind.

214. **White, David.** Description of a fossil Alga from the Chemung of New York, with remarks on the genus Haliserites Sternb. (Rep. N. Y. State Palaeontologist for 1901, p. 594—610, pl. 3 and 4.)

Beschreibt 2 sehr algenähnliche Reste aus dem Chemung bei East Windsor (N. Y.) als *Thamnocladus* mit Bezug auf das verwickelte, buschartige Wachsthum des Thallus. Letzterer ist vom Grunde ab dichotom — abwechselnd verzweigt; die Theile lineal-konvex oder subcylindrisch, allmählich verschmälert und von einer Axe durchzogen. Es wird nur 1 Art, *T. Clarkei*, angegeben. Der Name *Haliserites* kann nach den Regeln der Nomenklatur nicht beibehalten werden; Verf. ändert ihn in *Taeniocrada*.

215. **White, David.** The canadian species of the genus Whittleseya and their systematic relations. (Ottawa Naturalist, vol. XV, No. 4. p. 98—110 und Pl. VII, Jahrg. 1901, Ottawa, Canada.)

Die Gattung *Whittleseya* Newberry 1853 fand Ami im „Meso-Carboniferous" von Neu-Schottland (Nova Scotia). Sie kommt z. B. auch in den Schieferthonen der Riversdaleformation vor, die als Mitteldevon angesehen wurde, aber karbonischen Alters ist, nach Ami „Eo-Carboniferous", nach White zwischen das Upper- und Lower-Carboniferous zu stellen ist. *Whittleseya* sind gestielte Blätter (oder Blättchen?) von breit-linealer, flabelliformer oder keilförmiger Gestalt mit Parallel- bis Fächeraderung; die Adern zuweilen gegabelt. Blattgipfel abgestutzt, gezähnelt. Als neu beschreibt Verf. *W. desiderata*, *brevifolia* und *Dawsoniana*. Verf. möchte für die Gattung Ginkgoaceen-Verwandtschaft in Anspruch nehmen.

†216. **Wichmann, A.** Herr K. Martin in Leiden und die Lithothamnien Ost- und Westindiens. (4 S., 8°, Utrecht, 1901.)

Polemik gegen Martin.

217. **Wieland, G. R.** A study of some american fossil Cycads. Part. IV. On the microsporangiate fructification of Cycadeoidea. (American journal of science, vol. XI, June 1901, p. 423—436, Fig. 1—3.)

Ueber die männlichen Organe von *Cycadeoidea* hat Verf. schon früher berichtet (vgl. B. J. für 1899/1900, p. 238. No. 227). Die männlichen Sori sind von „archäischem Typus", von Marattiaceen-Charakter. Verf. sagte damals: „Die radialen Theile am Gipfel der Blüthe (‚Fructification') sind auch weit abwärts vorhanden und bestehen aus 2 verholzten Lagen, jede nur einzellschichtig; sie entsprechen Quirlen von je 12 Sorus-Anhäufungen. Ihre Gegenwart spricht dagegen, dass die Sorus-tragende Axe aus einer Vereinigung von Sporophyllen einer männlichen Blüthe hervorgegangen sei, wie z. B. die von *Zamia integrifolia*. Eine andere und besser haltbare Hypothese ist die, dass die Sorus-tragende Axe nur überhaupt aus 12 verwachsenen Wedeln besteht, deren Sorus-tragende Fiedern nach innenwärts gerichtet sind." Diese letzterwähnte Ansicht hat sich bestätigt: die männliche Blüthe besteht aus 12—20 dichtgedrängten, gefiederten, morphologisch den Marattiaceen-Wedeln gleichenden Sporophyllen, die semicircinnate Blattlage haben. Jedes Sporophyll besteht aus 20 und mehr Synangien tragenden Fiederpaaren. Die sämmtlichen Sporophylle sind an ihrer Basis mit einander verwachsen, so dass ein hypogyner Diskus als Träger der männlichen Sporophylle gebildet wird, die demnach unter einem konischen, abortirten (?) weiblichen Strobilus inserirt sind. Der Basis der Blüthe sitzen lange, haarige Hochblätter an, die die Sporophylle einhüllen. Die ganze Blüthe erinnert danach hinsichtlich der Stellung der männlichen und weiblichen Organe an die von Angiospermen z. B. an die von *Liriodendron*. Saporta spricht denn auch von Proangiospermen.

Die Synangien ähneln denen lebender Marattiaceen, sie sind gestreckt und bergen 2 Zeilen Sporangien; sie stehen eng gehäuft und hängen an kurzen Stielen herab. Ihre Aussenwandung besteht aus einer Lage dickwandiger, palissadenförmiger Zellen. Danach folgt eine Lage dünnwandiger Zellen, sodann die Sporangien mit ihren Sporen.

†218. **Wild, G.** New and interesting features in Trigonocarpon olivaeforme. (Manchester Geol. S. Transact., XXVI, p. 434—445.)

Untersuchung von Querschliffen durch *T. o.* Die Mikropyle geht verlängert vom Nucleus aus; sie ist zunächst eine triangulare sklerenchymatische Röhre und geht in ein einfach parenchymatisches Gewebe über, das in der Nähe des Gipfels einen Knopf („boss") bildet, von dem die Flügel-Anhänge abgehen. Verf. vermuthet, dass *Trigonocarpon* zu *Medullosa anglica* gehört. (Nach Crook im Geol. Centralbl., 1901, p. 157, No. 490.)

†219. **Wittmack, L.** „Die römische Niederlassung bei Haltern. (Mitth. der Alterth. Commiss. f. Westfalen, 1901, Heft 2.)

Es fand sich in dem Magazin an dem Ufer der Lippe verkohltes Getreide, das Verf. als *Tritieum vulgare* bestimmte. In Verbindung mit J. Buchwald stellte Verf. von Beimischungen fest: 1. 3 Körner von *Secale cereale*, 2. einige Körner *Hordeum* sp., 3. einige Körner von *Bromus secalinus*, 4. ein *Vicia*-Korn, 5. 2 Körner von *Agrostemma Githago*. (Nach Buchwald im Bot. Centralbl., Bd. 89. 1902, p. 139.)

*220. **Worsdell, W. C.** The affinities of the mesozoic fossil, Bennettites Gibsonianus, Carr. (Annals of Botany, vol. XIV, No. LVI, Dec. 1900, 4 Seiten.)

Referirt zunächst über die Untersuchungen von Carruthers und Solms-Laubach und geht auf die morphologische Natur der weiblichen Organe der *Bennettites*-Blüthe ein. Verf. erklärt die *Bennettites*-Blüthe als primitiver gegenüber den weiblichen Sporophyllen der modernen Cycadaceen, da er das Sporophyll mit Čelakovsky für ursprünglich radial gebaut erklärt mit endständigem Sporangium wie die langen Samenstiele von *Bennettites*. Diese Annahme gründet sich auf die Theorie, die die beblätterte Axe der höheren Pflanze von dem Sporogon einer Bryophyten wie *Anthoceros* ableitet.

221a. **Zeiller.** Communication sur les plantes fossiles du Tonkin. (Congrès géologique international [8e session], tenu à Paris du 16 au 27 août 1900, Procès-verbaux des séances, Paris, 1901. p. 41.)

221b. **Zeiller.** Note sur la flore fossile du Tonkin. (Compte-rendu du VIIIe congrès géologique international, 1900, Paris, 1901, 4 Seiten.)

Pflanzenreste, die Verf. für rhätischen Alters hält und der Bergakademie in Paris von den sociétés minières von Ké-Bao, von Hon-Gay und der société française des charbonnages du Tonkin zugegangen sind, wird Verf. eingehend beschreiben. Ausserdem macht Verf. auf eine Fundstelle tertiärer Pflanzenreste bei Yen-Baï aufmerksam, unter denen *Ficus*, *Salvinia*, Palmen-Blattfetzen etc.

222. **Zeiller, R.** Note sur la flore houillère du Chansi. (Annales des Mines, livraison d'Avril 1901, 27 Seiten und 1 Doppeltafel, Paris, 1901.)

Aus dem Karbon von Chansi haben Pflanzenreste beschrieben 1. Schenk 1883 aus dem Südosten der Provinz von Tshing pu shan (Bezirk Tse tchoo) 2. Abbado 1899 aus Nord-Chansi, Bezirk T'aè yuen fou. Aus dem letztgenannten Bezirk (von verschiedenen Fundpunkten) stammen auch die dem Verf. vorliegenden Reste. Er bestimmt sie als: *Calamites* cf. *leioderma* Gutb., *Lepidodendron oculus-felis* (Abbado) Z. (ähnlich *L. dichotomum*), *L. Gaudryi* Ren., *Stigmaria fic.*, *Cordaites principalis*, *Poacordaites*, *Cordaicarpus* cf. *ellipticus*. Verf. bietet sodann eine Kritik der von Schenk und Abbado beschriebenen Reste. Ueber letzteren vgl. diesen B. J., vorn unter No. 1; die Schenk'schen Bestimmungen sind dahin zu korrigiren, dass es sich um Formen handelt, die in Europa im oberen prod. Karbon und Unter-Rothliegenden vorkommen. Auch die übrigen paläozischen Reste Chansi's weisen auf diese Horizonte: Verf. nennt die Ablagerungen „permo-houillers", womit Uebergangsschichten zwischen Karbon und Rothliegend bezeichnet werden sollen. Lóczy hatte dasselbe schon auf Grund der Thierreste angegeben.

223. **Zimmdorf, Jakob.** Mittheilungen über die Baugrube des Offenbacher Hafens. Ein Beitrag zur geologischen und paläontologischen Kenntniss der Cyrenenmergelschichten im nordöstlichen Theile des Mainzer Beckens, nebst einem Fundbericht über bearbeitete Baumstämme aus prähistorischer Zeit. (42. Jahresbericht des Offenbacher Vereins für Naturkunde, p. 87—140, Taf. II—V, Offenbach am Main, 1901.)

Giebt im „Paläontologischen Anhang" (p. 131—138) auf Seite 131—134 Pflanzenreste an und zwar Samen von *Stratiotes Websteri*, die Verf. „Früchtchen" von „*Stratiotites*" *websteri* nennt, in der Meinung, dass der nur kurze Leitbündel-Kanal, der sich in der Samen-Schale seiner Reste erkennen lässt, auf eine generische Verschiedenheit von *Stratiotes* hinweist.

XVII. Pflanzenkrankheiten.

Referent: Paul Sorauer.

Indem wir betreffs der unerlässlichen Einschränkung des Berichtes auf das schon in früheren Jahrgängen Gesagte verweisen, haben wir hier nur hinzuzufügen, dass die immer mehr sich häufende Zahl der Arbeiten uns zwingt, die noch im Vorjahre gegebene Aufzählung von Thierbeschädigungen durch Anführung der Titel in diesem Jahre gänzlich fortfallen zu lassen und nur noch die Gallen zu berücksichtigen.

Im Uebrigen ist die frühere Einrichtung geblieben.

I. Schriften verschiedenen Inhalts.

1. Jahresbericht über die Neuerungen und Leistungen auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes. Herausgegeben von Prof. Dr. M. Hollrung, Vorsteher der Versuchsstation für Pflanzenschutz der Landwirthschaftskammer für die Prov. Sachsen, II. Bd. d. Jahr 1899. (Berlin, 1900, Paul Parey, 8°, 302 S., Preis 10 Mk.)

Der Verf. behandelt in einem allgemeinen Theil die Organisation des Pflanzenschutzes, sowie die darauf bezüglichen Gesetze und Verordnungen in den einzelnen Kulturländern. In dem zweiten speziellen Theil werden die Arbeiten in der Weise gruppirt, dass zunächst die Krankheitserreger vorgeführt werden und dann die Bekämpfungsmittel zur Besprechung gelangen. Den Schluss bilden ein Verzeichniss der 1899 erschienenen Arbeiten nach den vorerwähnten Gesichtspunkten geordnet und ein für einen Jahresbericht besonders wichtiges Hilfsmittel, nämlich das Sachregister, das durch sorgfältige Bearbeitung sich auszeichnet.

2. Atlas der Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirthschaftlichen Kulturpflanzen. Herausgegeben von Dr. O. Kirchner u. H. Boltshauser, IV. Ser. (12 Farbendrucktafeln mit Text, Stuttgart, Eugen Ulmer, 1901, Gr. 8°, Preis in Mappe 7 Mk.)

Das Erscheinen dieser vierten, die Gemüse- und Küchenpflanzen umfassenden, Serie erfolgt erst nach Ausgabe des fünften, die Obstbaumkrankheiten darstellenden Heftes. Der Grund der Verzögerung ist der Tod Boltshauser's, dem der Atlas die Darstellung der Habitusbilder der erkrankten Pflanzentheile verdankte. Wir finden, mehrfach begleitet von mikroskopischen Zeichnungen, die Kirchner geliefert, auf den 12 Tafeln dargestellt: 1. die Kohlhernie, 2. die dem Kohl schädlichen Käfer, 3. Kohlweissling und Kohleule, 4. Kohlblattlaus, 5. die den Wurzeln des Kohles und Rettichs schädlichen Insekten, 6. den Spargelrost, 7. Spargelkäfer und Spargelfliege, 8. die Beschädigungen der Zwiebel- und Lauchsarten, 9. den falschen Mehlthau des Kopfsalates, 10. den falschen Mehlthau des Spinates, 11. den Weissen Rost der Schwarzwurzel und 12. den Mehlthau des Kürbis. An Stelle von Boltshauser ist Chr. Votteler getreten.

3. Atlas de Botanique Descriptive comprenant l'étude des familles les plus importantes. Par le Dr. G. Delacroix. (Paris, J. Lechevalier, 1899, 8°.)

Von dem vorliegenden Atlas war bereits in den Jahren 1897—1898 eine

erste Ausgabe erschienen, bei welcher auf demselben Blatte, das die Zeichnungen enthält, auch der Text sich befand. Die jetzige Ausgabe ist bequemer; sie enthält auf der einen Seite die Abbildungen, auf der gegenüberliegenden die Erklärung der Figuren, welche von jeder Familie einen typischen Vertreter in analytischer Behandlung darstellen. Das auf 38 von Frau Delacroix gezeichneten Tafeln 1100 Figuren darbietende Werk beschäftigt sich, dem Forschungsgebiete des Verf. entsprechend, relativ eingehend mit den Pilzen, von denen Vertreter sämmtlicher Familien vorgeführt werden. Seiner ganzen Einrichtung nach ist es nicht für das Selbststudium berechnet, sondern soll als Unterstützungsmittel der Vorträge dem Schüler in die Hand gegeben werden.

4. Kurzgefasstes Lehrbuch der Krankheiten und Beschädigungen unserer Kulturgewächse. Ein Leitfaden zum Unterricht an Schulen sowie zur Selbstbelehrung. Von Prof. Dr. J. C. Weiss. (Stuttgart, Eugen Ulmer, 1901, 8°, 179 S. u. 134 Textabb., Preis 1,75 Mk.)

Das sehr geschickt zusammengestellte Buch verdankt seine Entstehung einer Anregung der k. bayrischen Staatsregierung, welche den praktischen Kreisen ein möglichst billiges, kurzgefasstes Lehrbuch über die Schädigungen der Kulturpflanzen in die Hand geben wollte. Der Verf. hat bei der Bearbeitung ausserdem im Auge gehabt, dass der naturwissenschaftliche Unterricht an den mittleren und höheren Lehranstalten nach dieser für das praktische Leben hin so ausserordentlich wichtigen Seite hin ergänzt werden muss und demgemäss die durch parasitäre Pilze hervorgerufenen Krankheiten als ein den Schulen bisher fernliegendes Gebiet, ausführlicher behandelt, als die durch Thiere hervorgerufenen Beschädigungen, für welche der zoologische Unterricht schon die Grundlagen giebt.

5. Anleitung zur mikroskopischen Untersuchung und Reinzüchtung der häufigsten im Most und Wein vorkommenden Pilze. Von Dr. Richard Meissner, Direktor d. Königl. Bayrischen Wein- u. Obstbauschule in Veitshöchheim. (Stuttgart, Eugen Ulmer, 1901, 8°, 96 S. u. 61 Textfig., Preis 2,40 Mk.)

Das für Anfänger bestimmte Schriftchen behandelt ausführlich ausser dem Formenkreise und der Thätigkeit der verschiedenen reinen Hefen auch die Entwicklung und Einwirkung von Mycelpilzen. Besprochen werden *Dematium pullulans* und seine Beziehungen zu *Fumago*, *Botrytis cinerea* als Erzeuger der Edelfäule und Sauerfäule, *Mucor*, *Penicillium*, *Aspergillus* und *Racodium*. Am Schluss werden die Essigsäure- und Milchsäurebakterien besprochen und abgebildet, sowie *Micrococcus vini* Wortm., *Bacillus viscosus* u. A. In Rücksicht darauf, dass man häufig bei Krankheitserscheinungen von Früchten und Blättern auf die genannten Organismen stösst und diese sicherlich bei den stofflichen Veränderungen erkrankter Organe mitwirken, beansprucht die Arbeit auch das Interesse der mit Pflanzenkrankheiten sich beschäftigenden Kreise.

6. Praktische Pflanzenkunde von H. Blücher. (Leipzig, Albert Otto Paul, 16°, 107 S. u. 34 Taf., Preis 50 Pfg.)

Vorliegendes Werkchen bildet einen Theil der von der Verlagshandlung für Kunst und Wissenschaft herausgegebenen Miniaturbibliothek. Wir finden in demselben 100 in Dreifarbendruck hergestellte Abbildungen der verbreitetsten Kulturpflanzen, Giftgewächse und Unkräuter nach Aquarellen von G. Schmidt.

7. Arbeiten aus der biologischen Abtheilung für Land- und Forstwirthschaft am Kaiserlichen Gesundheitsamte. (I. Bd., Heft 2,

Preis 7 Mk., II. Bd., Heft 1, Preis 10 Mk., Berlin, Paul Parey und Julius Springer, 1900.)

Wir finden in dem zweiten Heft des ersten Bandes zunächst eine mit farbiger Tafel versehene Abhandlung vom Geh. Regierungs-Rath Frank über die Bekämpfung des Unkrautes durch Metallsalze; ihr schliesst sich eine interessante Studie vom Regierungs-Rath Hiltner über die Wurzelknöllchen der Leguminosen an. Darauf folgen eine Abhandlung von Dr. Jacobi über die Aufnahme von Steinen durch die Vögel und eine Arbeit vom Regierungs-Rath Rörig über ein neues Verfahren der Bekämpfung des Schwammspinners. Den Schluss bilden kleine Mittheilungen. Dieselben enthalten Beobachtungen von Frank über *Clasterosporium Amygdalearum* und über die Beschädigungen des Wintergetreides durch *Hylemyia coarctata*, sowie eine Abhandlung von Friedrich Krüger über den Gürtelschorf bei den Zuckerrüben.

Im dritten Heft des ersten Bandes befindet sich eine sehr eingehende praktische Studie von Rörig über die Krähen Deutschlands in ihrer Bedeutung für Land- und Forstwirthschaft.

Das erste Heft des zweiten Bandes bietet, von 2 schwarzen und 5 farbigen Tafeln begleitet, umfangreiche Studien über die Schüttekrankheit der Kiefer und kleinere Mittheilungen von Regierungs-Rath von Tubeuf dar. Letztere behandeln 1. die Infektions-Einrichtungen auf dem Versuchsfelde der Biologischen Abtheilung, 2. Infektionsversuche mit *Accidium Strobilinum* 3. *Fusoma*-Infektionen, 4. *Tuberculina maxima*, ein Parasit des Weymouthskiefern-Blasenrostes, 5. Infektionsversuche mit *Peridermium strobi*, 6. Beobachtungen über die Verbreitung parasitärer Pilze durch den Wind, 7. Infektionsversuche mit *Gymnosporangium juniperinum*.

8. **Cuboni, G.** Il compito della R. Stazione di Patologia vegetale. (Annuar. d. R. Staz. di Patol. veget., vol. I, Roma, 1901, 12 S.)

Die Pathologie wurde lange mit der Kryptogamenkunde als synonym betrachtet: sie hat aber den Zweck, die physiologischen Lebensvorgänge der Pflanze unter dem Einflusse der Umgebung gründlicher zu studiren und ganz besonders deren Abhängigkeit von den Bodenbakterien. Zum Studium der Abwehr- und Heilmittel bedarf der Patholog nicht allein eines Laboratoriums, sondern auch ausgedehnter Pflanzenkulturen im Freien. Solla.

9. ***Cuboni, G.** Attività della R. Stazione di Patologia vegetale di Roma durante l'anno 1900. (Bollett. di notiz. agrar., 1901, No. 8, p. 404.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 735.

10. ***Sturgis, W. C.** Literature of plant-diseases. (Rep. of the Connecticut agric. exp. stat., 1900, Part. 3, p. 255.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 944.

11. ***Kirchner-Neppi.** Le malattie ed i quasti delle piante coltivate. (Torino, 1901.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 896.)

*12. **Eriksson, J. C.** Comment organiser des travaux internationaux de pathologie végétale? (Stockholm, 1900.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 895.

*13. **Weiss, J. E.** Die Grundlagen eines planmässigen Pflanzenschutzes. (Prakt. Bl. f. Pflanzenschutz, 1901, Heft 1, p. 1.)

*14. **Weiss, J. E.** Beobachtungen und Erfahrungen auf dem Gebiete der Pflanzenkrankheiten während des Sommers 1900. (Prakt. Bl. f. Pflanzenschutz, 1900, Heft 10, p. 73.)

*15. **Passerini, N.** Sulle cause che rendono le piante coltivate oggi più che in passato soggette ai danni dei parassiti. (Atti d. r. accad. economico-agrar. d. georgofili di Firenze, vol. XXIII, 1900, ser. 4, disp. 1.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 79.

*16. **Danesi, L.** Rapporto intorno al vivaio di osservazione alle tremiti e alle esperienze di disinfezione delle piante. (Roma, 1900, Tip. della Camera dei Deputati.) cf. Centralbl f. Bakt., 1901, p. 255.

*17. **Dantoni, S.** Specifico per guarire e preservare gli alberi d'olivo, arancio, limoni e gli arbusti di vite dalla attacco della risinifugo, della pania fungosa dei primi e della crittogama, della fillossera, dell' oidio, dell' antracnosi, della clorosi e della peronospora delle viti. (Messina, 1900, Tip. Filomena.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 255.

*18. **Ward, H. M.** Disease in plants. (London, Macmillan and Co., 1901.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 528.

*19. **Selby, A. D.** A condensed handbook of the diseases of cultivated plants in Ohio. (Bull. of the Ohio agric. exper. sta., Wooster, 1900, No. 121.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 528.

*20. **Beck, R.** Ueber einige wirthschaftlich bedeutungsvolle pflanzliche Parasiten unserer forstlichen und landwirthschaftlichen Kulturgewächse. (Pharm. Centralhalle, 1901, No. 15, 16, p. 225, 237.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 735.

*21. **Schlitzberger, S.** Die Kulturgewächse der Heimath mit ihren Freunden und Feinden, in Wort und Bild dargestellt. VI. Serie. Kätzchenblüthige Laubhölzer. (2. Taf. m. Text, Leipzig, Amthor, 1901.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 767.

*22. **De Nobele, L.** Diagnostic populaire et thérapeutique des maladies des arbres fruitiers. Maladies du poirier. (Bull. d'arboricult. et de floricult. potag., 1900, No. 45—48.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 304.

*23. **Stewart, F. C., Rolfs, F. M.** and **Hall, F. H.** A fruit disease survey of Western New York in 1900. (New York agric. exper. stat. Geneva, N. Y., 1900, Bull. No. 191, p. 291.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 767.

24. Les Maladies et les ennemis des Caféiers par le Dr. G. Delacroix, Chef des travaux de Pathologie végétale. (Seconde édition. Paris, A. Challamel, 1900, 8°, 212 S. m. 50 Textfig.)

Die vorliegende zweite Auflage der verdienstvollen Arbeit ist gegenüber der ersten nicht nur stark vermehrt durch eine Anzahl neuer Studien, sondern auch in der Anordnung des Stoffes übersichtlicher. Besonders hervorzuheben aber sind die Resultate, zu denen der auf dem Gebiete der Phytopathologie bewährte und erfahrene Forscher bei seinen Studien gelangt. Er kommt zu der Ueberzeugung, nachdem er auf die Begünstigung der Ausbreitung der Parasiten durch den bei der Kultur nothwendigen Massen-Anbau hingewiesen hat, dass die mangelnde Beachtung der natürlichen Ansprüche des Kaffeebaumes an Lage, Boden, Temperatur und Feuchtigkeitsverhältnisse der Vermehrung der parasitären Schädigungen Vorschub leistet. Demnach darf die Bekämpfung der parasitären Krankheiten sich nicht auf die lokale Vernichtung der Schmarotzer beschränken, sondern muss in Bestrebungen bestehen, den natürlichen Bedürfnissen der Nährpflanze nach Möglichkeit gerecht zu werden Die Vernachlässigung dieses Grundsatzes führt ihn zu dem Ausspruch, dass der gefürchtetste Feind des Kaffeebaumes der Mensch selbst ist.

*25. **Bordage, E.** Sur quelques parasites du caféier à la Réunion. (Rev. agric. org. d. cultivat. de la Réunion.) (Rev. d. cult. colon., 1901, No. 74, p. 207.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 559.

*26. **Noack, F.** Molestias das videiras. (Bolet. da agric. do Estado de Sao Paulo, Ser. I, 1900, No. 5, p. 308.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 559.

*27. **Cavazza, D.** Le ampelopatie più gravi nella nostra regione. (Annali e ragguagli d. offic. provinc. per l'agricolt. d. r. laborat. chim.-agrar. e. d. comiz. agrar. di Bologna, 1898/99.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 79.

*28. **Cavazza, D.** Ampelopatie, Studio ed osservazioni. (Estr. d. Annali d. uffic. provinc. per l'agricolt., vol. VI, 1900, Bologna.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 111.

*29. **Aloi, A.** Delle principali malattie della vite. (Corso di conferenze di agrar. etc. racc. e. pubbl. percura di G. de Maria, 1900.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 160.

*30. **Jamain, Bellair et Moreau.** La vigne et le vin. Avec 357 fig. dans le texte et un atlas contenant 19 cartes vinicoles et 16 planch. en couleur. (Paris, O. Doin, 1901, 30 fr.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 895.

31. *Stift, A. Les maladies de la betterave. (Trad. par M. Deutsch, Paris [Impr. Cerf.], 1900.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 304.

32. **Stift, A.** Aeltere Ansichten und Mittheilungen über Rübenkrankheiten und Rübenschädlinge. (Mitth. der chemisch techn. Versuchsstation des Centralvereines f. Rübenzucker-Industrie in der Oesterr.-Ungar. Monarchie, CXVII, 1899, cit. Z. f. Pflkr., 1901, S. 126.)

Geschichtliche Darstellung über das Auftreten der verschiedenen Rübenkrankheiten.

*33. **Hunger, F. W. T.** Overzicht der ziekten en beschadigingen van het blad bij Deli-Tabak. (Mededeel. uit's lands plantentuin, XLVII, III, Batavia, 1901.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 703.

34. Der Tabak. Studien über seine Kultur und Biologie von C. J. Koning. (van Herteren, Amsterdam, Wilh. Engelmann, Leipzig. 1900. 8°, 86 S. u. Abb., Preis 4 Mark.)

Eingehende Behandlung der Mosaikkrankheit.

*35. **Aimé, A.** La maladie du peuplier et ses différentes phases (Niort, Clouzot, 1901.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 367.

37. Die Lärche, ihr leichter und sicherer Anbau in Mittel- und Norddeutschland durch die erfolgreiche Bekämpfung des Lärchenkrebses. Von Franz Boden, Kgl. Forstmeister zu Hameln. (Leipzig, Funndeling, 1899, 8°, 137 S. m. 3 Taf.)

Bei der Besprechung der wichtigsten Krankheit, dem durch *Peziza* (*Dasyscypha Willkommii*) charakterisirten Lärchenkrebse, wird erwähnt, dass die Ansicht, der Pilz sei zur Zeit, als der Lärchenbau in Deutschland allgemein zu werden anfing, zunächst in seiner Heimath zurückgeblieben und erst später in die deutschen Kulturen eingewandert, irrig sei. Nach den Beobachtungen des Verfs. war der Pilz jederzeit vorhanden, hat aber die ihm zugeschriebene verderbliche Ausbreitung erst dann erlangt, als der Anbau der Lärche fehlerhaft wurde. Diese Fehlerhaftigkeit bestand darin, dass man meinte, in den meisten Lagen die Lärche anbauen zu können.

II. Ungünstige Bodenverhältnisse.

a) Wasser- und Nährstoffüberschuss.

37. **Suzuki, U.** Report of investigations of the mulberrydwarf troubles — a disease widely spread in Japan. (Bull. of the College of Agric. Tokyo Imp. Univers Japan, vol. IV, 1900. No. 3 p. 167.) cf. Centralbl. f. Bakt. 1901, p. 112.

*38. **Cevidalli, A.** Policotilia ereditaria ed anomalie varie nel Phaseolus vulgaris L. (Estr. d. Att. d. soc. d. natur. e matemat. di Modena, vol. II, Ser. 4, 1900, p. 278.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 415.

39. **Molliard, Marin.** Cas de virescence et de fasciation d'origine parasitaire. (Rev. gén. de Bot., 1900, Bd. XII, p. 323—327.)

Der an *Trifolium repens* auftretende Fall von Blüthenvergrünung, wie sie von Penzig bereits beobachtet und vermuthungsweise auf die Einwirkung von *Phytoptus* zurückgeführt worden ist, liess als Krankheitserreger mit Sicherheit *Polythrincium Trifolii* erkennen. Die zweite Mittheilung beschäftigt sich mit einer an *Raphanus Raphanistrum* beobachteten Verbänderung. Unter den abnorm verbreiteten Stellen fanden sich regelmässig im Innern der Sprosse Minirgänge von Käferlarven, die daher mit Bestimmtheit als die Erreger der Krankheit angesehen werden. — Aehnliche Fasciationen beobachtete Verf. an *Picris hieracioides*, die in gleicher Weise von Lepidopterenlarven besiedelt worden war.

40. **Sorauer, P.** Intumescenzen an Blüthen. (Ber. d. Deutschen Bot. Ges., Bd. XIX, S. 115, 1901.)

Die Intumescenzen, die nunmehr zum ersten Male an Blüthenorganen beobachtet wurden, fanden sich auf der Unterseite der Perigonblätter und der Fruchtknotenoberfläche gut ausgebildeter Blüthen der Orchidee *Cymbidium Lowi*. Die kleinen, gelben bis gelbbraunen, drüsenartigen Auftreibungen entstehen durch eine schlauchartige Streckung der Zellschicht unterhalb der zusammensinkenden, braunwandigen Epidermis, wodurch diese in die Höhe gehoben und schliesslich auseinander gesprengt wird.

Durch Fortschreiten der Ueberverlängerung auf tiefer liegende Zellreihen bis unter die Epidermis der Oberseite kann eine Zerreissung der Oberhautzellen und eine Durchlöcherung des Perigonzipfels erfolgen. Die stärksten Intumescenzen wurden in der Nähe von Gefässbündeln gefunden.

41. **Sorauer, P.** Ueber Intumescenzen. (Bericht d. Deutschen Bot. Gesellsch., 1899, S. 457, cit. Z. f. Pflkr., 1901, S. 122.)

An Zweigen von *Encalyptus Globulus*, die anscheinend gesund, aber mit gerollten Blättern versehen waren, zeigten sich die Blätter, vorwiegend auf der Unterseite, seltener auf der Oberseite, mit drüsigen Wärzchen besetzt. Diese Wärzchen waren durch schlauchartiges Auswachsen der Zellen entstanden, welche meist unmittelbar unter der Epidermis liegen. Bei den stärksten Erhebungen war die schlauchartige Streckung in die tiefer liegenden Mesophyllschichten fortgeschritten; ihre senkrecht zur Blattfläche verlängerten Zellen waren durch Querwände gefächert und oben keulig angeschwollen und sprengten die darüber liegende an der Streckung unbetheiligt bleibende Epidermis. Von der Oberfläche aus verkorkten die Membranen der gestreckten Elemente unter Braunfärbung und riefen dann eine leichte Bräunung der Gipfelregion der Wärzchen hervor. Stellenweise setzten sich diese Intumescenzen an der Mittel-

rippe auf die Zweigoberfläche fort, an der sich, theils einzeln, theils in Gruppen, halbkugelige Auftreibungen fanden.

Zweige von *Eucalyptus rostrata*, die entblätterte, vertrocknete Spitzen zeigten, waren dicht bedeckt von korkfarbigen Wärzchen, die stellenweise derart gehäuft waren, dass sich moosartige, grünlich-braune Flächen bildeten und zwar vorherrschend auf der dem Lichte zugewendeten Zweigseite. Die Blätter wiesen hier, mit Ausnahme der Blattstiele und Mittelrippen nur eine geringe Zahl von Intumescenzen auf. Der Bau der Auftreibungen am Zweige gleicht dem der Blätter. Die schlauchartig verlängerten Rindenparenchymzellen heben die Epidermis, und meist auch die Collenchymschichten in die Höhe, sprengen diese und spreizen sich garbenartig auseinander.

Aehnliche Gebilde wurden an Zweigen von *Acacia pendula* beobachtet.

Die übergrosse Anzahl derartig geplatzter Rindenstellen veranlasst ein Vertrocknen der Rinde und führt so das Absterben der Zweige herbei. Diese Intumescenzen fanden sich nur bei im Glashause gebildeten Trieben, bei denen schon die jüngsten Blätter Anzeichen abnormer Zellausbildung zeigten. Diese und zahlreiche andere, mannigfach modifizirte Fälle stellen Beispiele dafür dar, dass die Pflanzen zur Zeit herabgedrückter Assimilationsthätigkeit bei Lichtarmuth eine Reizung durch erhöhte Wärme bei verhältnissmässig überreicher Wasserzufuhr erlitten haben, und auf diesen Reiz nun durch Zellstreckungen auf Kosten des vorhandenen Zellinhalts anworten.

43. N. N. Sulla malattia delle giovani bietole. (Bollett. di Entomol. agrar. e Patol. veget., VIII, 185—187.)

In den Kulturen der Runkelrüben von Ligure Vicentina stellte sich die Schwarzfäule ein. Als Ursache derselben vermuthet M. Dell'uomo d'Armi, dass ungünstige klimatische Verhältnisse im Vereine mit schlechter Bodenart gewirkt haben. Bei schlechten Witterungsverhältnissen erkrankte keine Pflanze, wenn der Boden gesund und durchlässig war; ebenso blieben Pflanzen einer zweiten Aussaat immun auf dem Boden, auf welchem die erste Anpflanzung zu Grunde gegangen war, wenn die Witterungsverhältnisse für die spätere Saat günstig waren. Am besten ist jedenfalls, die Samen vorher der Einwirkung von Formoldämpfen (etwa 15 g pro Kubikmeter) eine Zeitlang auszusetzen. Sollte sich die Krankheit auf einem Felde eingestellt haben, dann sind am vortheilhaftesten Injektionen von Schwefelkohlenstoff (20 g pro m^2) in den Boden oder Bespritzungen der Pflanzen mit einer Schwefelkohlenstoffemulsion (zu 5 %). Solla.

*42. **Hertzog, A.** Die Wurzelfäule. (Weinlaube, 1900, No. 38, p. 447.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 79.

44. **Peglion, V.** Sull'arrabbiaticcio o calda fredda. (Annuar. R. Stazione di Patologia veg., vol. I, Roma, 1901, S. 37—80.)

Verschiedene Bodenverhältnisse, insbesondere das Pflügen eines nassen Bodens, das Umackern einer nur an der Oberfläche trockenen Erde, ebenso das Eintreffen häufiger Juniregen, bedingen öfters ein Eingehen des Getreides, das in den Maremmen und bei Rom als „arrabbiatticcio" bezeichnet wird. Es ist bald dem Ueberhandnehmen der Unkräuter, bald einer unzureichenden capillaren Thätigkeit der Erde bald auch einem Mangel an Stickstoffzufuhr zuzuschreiben und kann nur durch geeignete Arbeiten, von Fall zu Fall hintangehalten werden. Solla.

45. **Peglion, V.** La concimazione e le malattie nella coltura degli agrumi. (Bollett. di Entomol. agrar. e Patol. vegetale, an. VII, Padova, 1900, S. 30—35.)

Das übermässige Auftreten der Gummosis in den Agrumenpflanzungen Siziliens ist nur die Folge einer unrichtigen Wirthschaft. Man pflanzte in ungeeignete Böden; um reichliche Ernten zu erhalten wurde im Uebermasse gedüngt; unterhalb der Bäume wurden Gartenpflanzen gebaut.

Die Verabreichung von Stalldünger erscheint für Agrumen wenig geeignet, weil durch dieselbe zu viel Stickstoff gegeben wird, und die erhaltenen Früchte zwar gross, aber sauer und mit dicker Schale und Wänden versehen sind. Stickstoffhaltige Mineraldünger betreiben dagegen die Fruchtbildung und die Entwicklung des Baumes im Allgemeinen; doch ist gerathen, dieselben mit Kalk- und Kalisalzen, in Verhältnissen, die nach Umständen variiren, zu mengen. Die Kalisalze bedingen eine raschere Verholzung der Gewebe, wodurch die Pflanzen weniger empfindlich gegen die Kälte werden.

Solla.

46. **Kamerling, Z.** I. Adventieffoogen bij Suikerriet. II. Kiemproeven met bibits. (Archief voor de Java-Suikerindustrie, Afl. 2, 1900.)

I. Einige Rassen des Zuckerrohrs neigen zur Entwicklung zahlreicher, abnorm entwickelter Adventivknospen, welche nach ihrer Struktur und der gelegentlich auftretenden Gummibildung in den Gefässen zu urtheilen, als pathologische Bildungen aufzufassen sind.

II. Der zweite Aufsatz behandelt den Einfluss der Dicke der Erdschicht und der Anwesenheit verschiedener Salze auf die Entwicklung der Zuckerrohrstecklinge („bibits").

47. **Curtel, Gg.** Recherches experimentales sur les phenomènes physiologiques accompagnant la chlorose chez la vigne. (Compt. rend., 1900, I, 1074.) cit. Z. f. Pflkr., 1901, S. 128.

Im Blatte der chlorotischen Rebe sinkt beim Gasaustausch ganz erheblich das Verhältniss von Kohlensäure zu Sauerstoff, die Assimilation steht schliesslich still, ebenso nimmt die Transpiration stark ab. Die Folge hiervon sind Ernährungsstörungen; das Chlorophyll wird zerstört unter dem Einflusse des Lichtes. Als Ursache der Chlorose nimmt Verf. einen Ueberschuss von Kalk im Boden und Bodennässe, ferner schädliche klimatische Faktoren an. Stets steht aber mit der Erkrankung eine Abnahme der Transpiration in engem Zusammenhang.

48. **Ducomet, V.** Recherches sur la Brunissure des végétaux. (Ann. de l'école norm. d'agric., Montpellier, 1900, S. 1—112, m. 60 Figuren u. 4 Taf.) cf. Zeitschr. f. Pflanzenkr., 1901, S. 123.

Auf Grund eingehender anatomischer und experimenteller Studien kommt Verf. zu dem Schluss, dass die als „Brunissure" bekannte Krankheit nicht parasitärer, sondern rein physiologischer Natur ist. Das charakteristische Merkmal dieser bei einer grossen Anzahl verschiedener Pflanzen in erster Linie an den Blättern auftretenden Krankheit ist das Vorhandensein kleiner bräunlicher oder orangefarbener Kügelchen in den Epidermiszellen; ausserdem treten im Innern des Blattes und an der Oberfläche schaumige, unregelmässig zusammengeballte Massen auf. Dabei kann die bräunliche Verfärbung der Organe eine sehr verschiedene Ausdehnung und eine sehr wechselnde Intensität besitzen bis zur theilweisen oder völligen Vertrocknung. Häufig beginnt die Erkrankung an der Basis der Haare. Es gelang dem Verf.,

die Krankheit künstlich auf verschiedene Weise hervorzurufen. Rebensehösslinge, welche 4 ccm einer konzentrirten Lösung von Ammoniumphosphat und Kaliumnitrat im Gemenge absorbirt hatten, zeigten nach 20 Tagen bis zu 30 cm über dem Absorptionspunkt die charakteristischen Krankheitserscheinungen, ebenso Stücke von Kartoffeln, die nach Eintauchen in eine 2% Sublimatlösung im dunstgesättigten Raume unter Verhütung irgend welcher Infektion aufbewahrt worden waren. Sogar durch einfaches Reiben der beiden zusammengefalteten Hälften eines Rebenblattes lassen sich die Erscheinungen bereits hervorrufen; ihr Auftreten lässt sich beschleunigen dadurch, dass man das Blatt dann in einen feuchten Raum bringt. Aehnlich, wenn auch nicht so sicher, wirken Erhitzen und Abkühlung.

Die Krankheit tritt am häufigsten im August, also zur Zeit der grössten Hitze auf; und zwar sind dann allein die der Sonne ausgesetzten Blätter ergriffen. Sogar bei einem einzelnen Blatte kann der der Sonne ausgesetzte Theil „gebräunt", der beschattete Theil dagegen noch grün sein mit einer scharfen Trennungslinie entsprechend der Schattengrenze. Aber auch kalte Regen können ganz ähnliche, wenn auch weniger intensive Krankheitserscheinungen hervorrufen, in letzterem Falle besonders an den untersten Blättern. Am meisten leiden dann die Blätter mit aufgebogenen Rändern, welche den Regen nicht abfliessen lassen. Eine starke Temperaturerniedrigung kann in derselben Richtung schädigend wirken. So waren dank günstiger Witterungsverhältnisse viele Reben Ende November noch beblättert. Da trat am 30. November eine plötzliche Temperaturdepression ein und am nächsten Tage zeigten sich die vorher noch schön grünen Blätter stark „gebräunt". Vermuthlich wirkt das längere Zeit auf den Blättern stehen bleibende Wasser ähnlich, indem es die Temperatur wesentlich herabmindert. Man hat auch ähnliche Erscheinungen in Folge Spritzens zum Bekämpfen parasitärer Krankheiten beobachtet. Namentlich zu grosse Tropfen wirken in diesem Falle schädlich, „in Folge der Konzentration der Sonnenstrahlen oder vielleicht einfach durch lokale Unterdrückung der Transspiration". Aehnlich vermag auch reichliche Thaubildung in der heissen Zeit zu wirken. Parasiten vermögen ebenfalls dieselben Erscheinungen hervorzurufen, zweifellos z. B. Oïdium, wie Pastre, der Entdecker der Krankheit, sie Schildläusen zuschrieb. Die brunissure geht in schwereren Fällen über in grillage, Vertrocknung, wie sie auch allein durch zu starke Besonnung oder Kälte hervorgerufen werden kann.

49. Um den Einfluss der Düngung darzuthun, wurden in der deutsch.-schweiz. Versuchsstation für Obst-, Wein- u. Gartenbau z. Wädensweil (VII. Jahresbericht), cit. Zeitschr. f. Pflanzenkr., 1901, S. 305, Feldversuche angestellt. Bei Sellerie, Rettich und „Renden" liess sich eine Steigerung der Produktion durch reichliche Salpeterdüngung deutlich erkennen. Andererseits wurde ein Zusammenhang zwischen der Stickstoffdüngung und der Neigung zum Faulen festgestellt, indem Rettich und besonders Karotten auf den stark gedüngten Parzellen in beträchtlicher Menge faulten. Bei Kartoffeln war das Ernteergebniss auf den gedüngten Parzellen geringer, als bei den ungedüngten, was vielleicht darauf zurückzuführen ist, dass Chilisalpeter den Boden verschliesst, d. h. zur Krustenbildung geeignet macht.

50. Wirkung konzentrirter Kalisalze.

Das Ergebniss von Düngungsversuchen mit 40% Kalisalz war im Allgemeinen günstig. Fast überall hatte das 40%ige Kalisalz eine bessere Wirkung gezeigt, als der Kainit, und da, wo ein Kalibedürfniss vorhanden war, fiel auch

meist die Ertragsrechnung zu Gunsten der Chlorkaliumdüngung aus. Bei gewissen Bodenarten, wie denen der Provinz Pommern, den Moorböden und mehreren andern, war der Erfolg durchschlagend. Bei Kartoffeln und Rüben waren in den meisten Fällen die Erträge höher, als nach einer Kainitdüngung, der Gehalt an Stärke, bezw. Zucker grösser, der Salzgehalt geringer. Doch liegen auch einzelne Erfahrungen über den Rückgang des Stärkemehlgehaltes bei Kartoffeln vor. Der Verlust bei mehrfachen Versuchen in der Provinz Posen durch Zufuhr von hochkonzentrirten Kalisalzen (auch des Kainits) im Frühjahr betrug durchschnittlich etwa 1 % Stärke. Die Gesammtsteigerung des Ernteergebnisses an Knollen war nicht um soviel höher, dass der Stärkeverlust ausgeglichen würde. Bei Getreide ist die Wirkung des 40%igen Salzes noch nicht genügend klargelegt.) cit. Zeitschr. f. Pflanzenkr., 1901, S. 179.

b) Nährstoffmangel.

51. **Kamerling, Z.** en **Suringar, H.** Onderzoekingen over onvoldoenden groei en ontijdig afsterven van het riet als gevolg van wortelziekten. Mededeelingen van het Proefstation voor Suikerriet in West-Java te Kagok-Tegal No. 48 u. Gekombineerde Mededeeling der Proefstations Oosten West-Java voor Oost-Java III ser. No. 22. vor West-Java No. 50. (Overgedruckt uit het Archief voor de Java-Suikerindustrie, 1900, Afl. 24.) Soerabaia, 1900.

Die sog. Dongkellanziekte ist eine Wurzelkrankheit, die sich in erster Linie dadurch bemerkbar macht, dass das Zuckerrohr stellenweise unter Vertrocknungserscheinungen abstirbt. Raciborski beschäftigte sich zuerst eingehender mit ihr und wies durch den Versuch nach, dass sie nicht parasitärer Natur ist: krankes Zuckerrohr mit dem Erdballen ausgepflanzt an einen anderen Ort, treibt gesunde Schosse und gesunde Wurzeln in direkter Nachbarschaft der kranken. Am meisten sind die an der See gelegenen Plantagen davon heimgesucht. Die Dongkellankrankheit zeigt sich ausschliesslich an Orten, wo seit langer Zeit, mindestens seit circa 20 Jahren Zuckerrohr gebaut wird; sie ist eine Art Wurzelfäule, die aller Wahrscheinlichkeit nach auf Veränderungen in der physikalischen Beschaffenheit des Bodens beruht.

52. **Delacroix, G.** La maladie des châtaigniers en France. (Bull. soc. mycol. de France, LXIII, p. 242.)

Die Krankheit zeigt sich am auffallendsten auf nassem, undurchlässigem Boden, sie befällt leichter die gepfropften Bäume, erscheint aber nicht ansteckend. Schon aus einiger Entfernung erkennt man die kranken Bäume an den von den Spitzen aus vertrocknenden Zweigen, wobei die Blätter ihre dunkelgrüne, glänzende Farbe verlieren. Die Früchte werden nur unvollkommen reif und bleiben in der sich öffnenden Kupula sitzen.

Von Anfang an zeigen sich die Mykorhizen an den feinen Saugwurzeln krankhaft verändert. Das Mycel der Mykorhizen nimmt parasitären Charakter an wegen des Mangels an Humus. Es verbreitet sich von den Wurzelspitzen aufwärts bis in Wurzeln von 5—6 mm und mehr Durchmesser, es durchdringt dabei die Rinde und breitet sich in den Markstrahlen des Centralcylinders aus. Die absterbenden Mykorhizen werden an Orten, wo unter den Kastanienbäumen andere Pflanzen wie Getreide, Kartoffeln u. s. w. gebaut werden, durch Wurzelhaare ersetzt.

Allmählich sterben die Würzelchen ab, die Erkrankung ergreift schliess-

lich sogar den Wurzelhals und den Stamm, wobei sich die Rinde vollständig loslöst, schliesslich bis in die Spitze der Zweige. Aus den Wunden der Wurzeln und des Stammes erfolgt ein gerbstoffreicher Ausfluss.

In dem geschwächten Zustande werden die Bäume leicht von Parasiten wie *Polyporus sulfureus, Sphaerella maculiformis, Armillaria mellea* befallen.

53. **Eberhardt.** Action de l'air sec et de l'air humide sur les végétaux. (C. r., 1900, II, 196.)

Unter dem Einflusse feuchter Luft verlängert sich der Stengel, dagegen verringert sich sein Durchmesser, die Blätter werden grösser, ihre Chlorophyllmenge nimmt dagegen ab, die Wurzeln entwickeln sich schwächer; trockene Luft ruft entgegengesetzte Erscheinungen hervor.

III. Ungünstige Witterungsverhältnisse.

a) Wärmemangel.

*54. **Künkele, Th.** Frostkrebs an Kastanien. (Vorl. Mitth.) (Forstwiss. Centralbl., 1901, Heft 6, p. 323.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 559.

55. **Sorauer, P.** Die Frostschäden an den Wintersaaten des Jahres 1901. (Arb. d. deutsch. Landw.-Ges., No. 62.)

Die deutsche Landwirthschafts-Gesellschaft veranstaltete eine Umfrage bei den praktischen Landwirthen von ganz Deutschland, um die Winterfestigkeit unserer Getreidearten zu ermitteln und die Umstände festzustellen, durch welche die Frostbeschädigungen vorwiegend bedingt werden. Es liefen 960 Antworten ein. Der strenge, schneelose Frost vom 1.—20. Januar 1901 und der Kälterückfall Ende Januar und Anfang Februar gefährdeten am schwersten die Weizensaaten; der Roggen, wennschon sehr geschwächt, erlag hauptsächlich erst den Märzfrösten nach grossen Temperaturschwankungen und dem austrocknenden Ostwinde. Die Höhe der Schäden ist von der Schneebedeckung abhängig, die Küsten- und Gebirgsstriche sind verhältnissmässig am meisten durch Schnee geschützt. Die höchsten Kältegrade ohne Schnee werden aus Ostelbien gemeldet. Dort war der Johannisroggen am winterfestesten, sodann auf leichtem Boden der Pirnaer und der Schwedische. Der am weitesten verbreitete Petkufer war für Ostelbien nicht genügend winterhart, besser für Westelbien. Leichter Boden scheint ihm zuträglicher; für den schweren ostpreussischen Boden wird ein Bastard von Johannis- und Petkuser Roggen empfohlen. Schlanstedter ist in Posen und Brandenburg nicht gut durchgekommen, gut in Hannover, Thüringen und dem Königreich Sachsen. In Mecklenburg war Prof. Heinrich winterfest. Beim Weizen werden die grössten Verluste unter den englischen Sorten verzeichnet; die Landsorten waren bedeutend widerstandsfähiger, ebenso einige deutsche Züchtungen. Die winterfestesten Sorten sind Kosströmer in Posen, Sandweizen in Westpreussen, amerikanischer Sandweizen in Schlesien, Altmärker Landweizen in der Provinz Sachsen, Landweizen in Mecklenburg, Eppweizen im Königreich Sachsen (nicht in Ostelbien), Dividendenweizen in Hannover, Thüringen, Bayern. In Hinsicht auf die geringere Ertragsfähigkeit der einheimischen Landsorten gegenüber den ergiebigeren Squarehead-Formen sollte erstrebt werden, aus den deutschen Hochkultursorten in den einzelnen klimatisch verschiedenen Bezirken Lokalrassen zu züchten. Gerste ist in Ostelbien mit wenigen Ausnahmen gänzlich erfroren, in Hannover, der Provinz und dem Königreich Sachsen und West-

fallen ist die Mammut-Wintergerste am besten durchgekommen, ziemlich gut Bestehorns Riesengerste in Hannover, Braunschweig, der Provinz Sachsen und Anhalt. Prof. Albert ist fast überall ausgewintert. Als Umstände, welche die Frostgefahr erhöhen, werden gemeldet: a) späte Saat, b) leichter Boden, c) Trockenheit, d) Gründüngung mit Lupinen, e) Stalldung, f) Dungschwache Aecker, g) Rauhreif, h) die Ost- und Nordostwinde, i) hängige Lagen. Frostschützend wirkten: a) sehr späte Saat, b) Schneedecke (auch die geringste, die Saaten nicht völlig deckende), c) alte Saat, d) Gebrauch einheimischer Sorten.

56. **Jungner, J.** Ueber die Frostbeschädigungen des Getreides im vergangenen Winter und die begleitenden Pilzbeschädigungen desselben. (Zeitschr. f. Pflanzenkr., 1901, p. 343.)

In der Umgebung der Stadt Posen traten im Januar sehr starke, schneelose Fröste, bis zu — 18 ° C. auf, durch welche Gerste und Weizen z. Th. getödtet, Roggen schwer beschädigt wurde. Der Roggen erholte sich trotz wiederholter starker Fröste, bis zu — 21 ° C. mit und ohne Schnee, langsam wieder und stand im Frühjahr sehr gut. An den abgestorbenen Pflanzen, sowie an den erfrorenen, todten Theilen von lebenden Roggen- und Weizenpflanzen wurden dichte Rasen von *Cladosporium*, bei Roggen auch *Ascochyta* gefunden, auf den neu entwickelten Blättern waren keine Pilze vorhanden. Die Gewebe des Bestockungsknotens zeigten Bräunungserscheinungen mit und ohne Pilzhyphen, und Pilzhyphen fanden sich vereinzelt auch ohne Braunfärbung. Bei Roggen trat vielfach in Folge des Frostes Halmknicken auf, Pilze waren an den geknickten Stellen selten zu entdecken. Später fanden sich Thrips und Wespen ein.

57. Verschiedene Empfindlichkeit der Birnenblüthe gegen Frost wurde im April 1900 in Weilburg a. d. Lahn beobachtet. (Prakt. Rathg. No. 26, 1900.) Kurz nach Beginn der Blüthe traten wochenlang Nachtfröste ein bis zu — 4 ° C., denen der grösste Theil der Blüthen zum Opfer fiel. Nur einige harte Sorten widerstanden dem Frost. Guten Ansatz zeigten: Gute Luise, Williams Christbirne, Clopp's Liebling, Diels Butterbirne.

Mässigen Ansatz hatten noch: Neue Poiteau, Vereins-Dechantsbirne, Esperine, Alexandrine Donillard. (cit. Zeitschr. f. Pflanzenkr., 1901, S. 306.)

58. Rostringe bei Aepfeln. Eine sehr häufige Erscheinung im verflossenen Sommer waren Rostringe bei Aepfeln und Birnen, die theils in der Nähe des Stieles, theils in der Mitte und theils am Kelch auftraten. Es liegen Mittheilungen darüber aus der Umgegend von Berlin und aus Magdeburg vor. Namentlich stark wurde der Rost bei der Guten Luise von Avranches beobachtet; sie war oft geradezu ringförmig eingeschnürt. Die Rostbildung wird als eine Folge von Frostwirkungen angesehen; in einem Fall, wo $^3/_4$ aller Birnen ringförmig eingeschnürt erschienen, war das Thermometer im Mai auf 5° unter Null gesunken. Häufig waren nur die Früchte in bestimmten Höhen am Baume rostig, wohl weil sie nur dort von der kalten Luftschicht getroffen waren, während in anderen Baumhöhen theils die Blüthen erfroren waren, theils glatte Früchte gebildet wurden. Auch Aderhold und Sorauer erklären nach ihren Untersuchungen diese ringförmigen Rostzonen am Kernobst für Folgen von Frostwirkung auf die jungen Früchte.

59. **Arcangeli, G.** Gli effetti dell' inverno 1900—01 sulle piante dell' Orto botanico di Pisa. (B. S. Bot. It., 1901, S. 211—214.)

Die anhaltende Kälte im Januar und Februar 1901 liess mehrere Pflanzen

im botanischen Garten zu Pisa eingehen und beschädigte andere empfindlich. Die Temperatur — Minima waren nur — 5.6° und — 6.5° C.: aber der Tage, an denen die Temperatur unter Null verblieb, waren es ungewöhnlich viele. Dabei gingen viele junge Pflanzen ein, während ältere Exemplare derselben Art erhalten oder gar unversehrt blieben; so von *Cocos leiospatha*, *Phoenix canariensis*, *Opuntia Ficus indica;* sehr beschädigt wurden *Acacia Farnesiana*, *Atriplex nummularium*, *Ficus elastica*, *Pritchardia filifera*, die *Citrus*-Arten etc.: an den Blättern litten Schaden: die Araucarien, die *Eucalyptus*-Arten, *Quercus rotundifolia*, *Ruscus androgynus*. — Unversehrt blieben im Freien gepflanzte *Dammara robusta* und zwei *Cycas*-Pflanzen.

Die meisten der Gewächse, welche beschädigt wurden, waren nach Osten, Süden und Westen zu von Gebäuden in einiger Entfernung geschützt. Bei einigen, wie bei *Araucaria brasiliensis* war der Schaden vom Winde herbeigeführt worden. Solla.

60. **Cavara, F.** Influenza di mimime eccezionali di temperatura sulle piante dell' Orto botanico di Cagliari. (B. S. Bot. It., 1901, S. 146—156.)

Bericht über die Wirkung der kalten Tage im Januar 1901 auf die Gewächse im botanischen Garten zu Cagliari. Es befremdet manches darunter; so u. A., dass Pflanzen, welche auch in Rom und auf Sizilien im Freien vorkommen, und niederere Temperaturen ausgehalten haben, in Cagliari 1901 zu Grunde gegangen sind oder mehr gelitten haben, als Pflanzenarten, deren Kultur im Freien weder in Rom noch auf Sizilien vorgenommen werden könnte. Verhältnissmässig am wenigsten haben die Pflanzen der Canarien und des Cap gelitten, weil sie ursprünglich — nach Verf. — höhere Breiten bewohnten, aus denen sie südwärts vertrieben wurden. Solla.

*61. **Cook, O. F.** Peach yellows a cause suggested. (Science N. S., vol. XII, 1900, No. 310, p. 875.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 367.

62. **Webber, H. J.** and **Bessey, E. A.** Progress of Plant Breeding in the United States. (Yearbook of Dep. of Agric., 1899, S. 463—490, Tafeln 36—38.)

Interessant ist die Thatsache, dass die tropische Baumwolle, als sie von Bahamas nach Georgia übergeführt wurde, anfangs dem Klima erlag, aber sich allmählich dem gemässigten Erdgürtel anpasste.

63. **Küster, Ernst.** Ueber Stammverwachsungen. (Jahrbücher f. wissenschaftliche Botanik, Bd. XXXIII, Heft 3, pag. 487 ff.) cit. Zeitschr. f. Pflanzenkr., 1901, S. 129.

Mittheilungen über die anatomischen Befunde an Verwachsungen von *Ficus*, *Fagus*, *Hedera*, *Platanus* und *Quercus*. Nach kurzer Angabe der Litteratur folgt der allgemeine Theil, in dem zuerst der Begriff der Verwachsung näher erörtert wird. Es folgt eine genauere Beschreibung der Abplattung, Verholzung, der Rinden- und Borkeneinschlüsse. Weiterhin werden die Wirkungen des Druckes auf das Kambium behandelt. Die Thätigkeit des Kambiums erzeugt unter den Borkeneinschlüssen eine mehr oder weniger mächtige Schicht stark modifizirten Holzgewebes. Die wichtigste Veränderung geht im Holzgewebe vor sich, da dasselbe zu einem Parenchymgewebe wird. Nach Verf. bewirkt nicht der Druck die Veränderungen, sondern er ist nur der Anstoss zu einer solchen; das Plasma erhält von diesem die Anregung und reagirt auf diese oder jene Weise.

b) Hagel und Blitz.

64. **Müller-Thurgau.** Beobachtungen über Hagelschaden an Obstbäumen und Reben. (VII. Jahresber. d. deutsch-schweiz. Versuchsstat. für Obst-, Wein- u. Gartenb. z. Wädensweil.) cit. Zeitschr. f. Pflanzenkr., 1901, S. 247.

Bei den Obstbäumen hat das Zubinden der Wunden mit Bast, wodurch die losgerissene Rinde auf das Holz gepresst wurde, vielfach günstig gewirkt. Es bildete sich zwischen Holz und Rinde schnell ein Kambium, und es konnte noch im gleichen Jahre normale Bildung von Holz- und Rindenschichten stattfinden. In manchen Fällen wirkte auch das auf den blosgelegten Holzkörper direkt aufgetragene Baumwachs vortheilhaft, indem die Bräunung und Zersetzung des Holzes nach innen zu beschränkt wurde. Befriedigende Erfolge bei jungen Stämmen ergab die Anwendung von Baumkitt, aus $^3/_4$ Lehm und $^1/_4$ Kuhkoth, wo derselbe recht dick aufgetragen und durch Umhüllung mit Emballagetuch festgehalten wurde. Direkt nach dem Hagelwetter sind die Bäume nicht zu schneiden; dagegen ist bei Beginn des Winters oder vor dem Frühjahr ein starker Rückschnitt vorzunehmen, um einen kräftigen Austrieb zu veranlassen. Bei den Reben wurden, um so rasch als möglich wieder eine ordentliche Belaubung zu erzielen, alle noch vorhandenen Blätter erhalten und, um die durch die Risse erleichterte Ansteckung durch die Peronospora zu verhindern, mit Bordeauxbrühe gespritzt. Die durch den Hagel festgeschlagene Erde wurde durch sofortiges Hacken gelockert, um den Wurzeln genügend Luft zur Athmung zukommen zu lassen. Ein Zurückschneiden der Stücke bis unterhalb der grossen Hagelwunden bezweckte eine möglichst kräftige Entwicklung neuer Schosse mit Fruchtaugen.

65. Landplagen in Australiens Landwirthschaft. (Mitth. d. d. L. G., Beil. No. 41, 1900.) cit. Zeitschr. f. Pflanzenkr., 1901, S. 30.

Die Buschfeuer können zu einer ungeheuren Plage werden, wenn sie sich, vom Winde fortgetragen, ungehindert in reissender Schnelligkeit über weite Strecken verbreiten. Felder, Weideland und ganze Viehheerden zerstörend. Die Mittel dagegen sind bei dem starken Winde von wenig Nutzen; am besten sollen noch die „Feuerbrecher" (firebreaks) sein, $2^1/_2$—$3^1/_2$ m breite, um die Wirthschaftsgebiete angelegte Streifen, die abgeholzt und mit Grünpflanzen besät werden. Auch die sehr häufigen Ueberschwemmungen in Folge der ausserordentlich heftigen Regengüsse, die sehr unregelmässig im Jahre vertheilt sind, richten oft grossen Schaden an. Doch sind die fruchtbarsten Gebiete wiederum erst durch diese Ueberschwemmungen gebildet worden. Durch Frost, Hagel und Stürme werden häufig weite Gebiete geschädigt.

66. **Preda, A.** Effetti del libeccio su alcune piante legnose che crescono lungo la costa livornese. (B. S. Bot. It., 1901, S. 381—384.)

Mit Begleitung einiger photographischer Bilder erläutert Verf. den Einfluss, welchen der Westwind auf die Bäume und Sträucher an der Küste von Livorno ausübt. Die *Pinus*-Arten und *Quercus Ilex* haben schief geneigte Zweige; *Juniperus* und *Tamarix* weisen verdrehte Stämme auf; die immergrünen Sträucher sind dicht in einander verstrickt und erscheinen in der Windrichtung längs einer schiefen Fläche wie glattgeschoren. Solla.

c) Lichtmangel.

67. **André, G.** Etude sur quelques transformations, qui se produisent chez les plantes étiolées á l'obscurité. (Compt. rend., 1900, I, 1198.) cit. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, S. 115.

Zur Untersuchung kamen Lupine und Mais, die sich bei der Etiolirung wesentlich unterscheiden. Der Gesammtkohlenstoff der etiolirten Pflanzen beträgt bei beiden Pflanzen etwa nur die Hälfte des in den Samen vorhandenen. Die Lupinen enthalten aber 29,52 % der Trockensubstanz an Asparagin, während der Mais nur 1,81 %. Es scheint, dass der Mais das Asparagin zur Bildung neuer Albuminoïde verbraucht. Der lösliche Amidostickstoff, Asparagin inbegriffen, ist im Mais in viel geringerer Menge vorhanden: etwas über die Hälfte des Gesammtstickstoffs, während er bei der Lupine $^9/_{10}$ beträgt. Im Mais sind noch leicht lösliche und mit Säuren verzuckerbare Kohlehydrate vorhanden: 4,99 % der Trockensubstanz lösliche und 27,56 % verzuckerbare, fast ebenso wie bei den normalen Pflanzen, während bei der Lupine fast nur noch $^1/_4$ des normaler Weise von den letzteren Stoffen Vorhandenen sich erhalten hat. Die Erneuerung der Albuminoïde auf Kosten des Asparagins geht daher in ersterem Falle viel leichter von Statten. Im Mais verwandelt sich auch ein Teil der löslichen Kohlehydrate in Cellulose: das Korn enthält 2,99 % der Trockensubstanz Cellulose, die etiolirte Pflanze 17,72 %. Bei der Lupine tritt dagegen ein Stillstand oder gar eine Abnahme des Cellulosegehaltes ein.

Auch im Aschengehalt unterscheiden sich Lupine und Mais wesentlich; bei beiden haben die etiolirten Pflanzen einen etwas geringeren Gesammtaschengehalt. Die Kieselsäure ist dagegen beim Mais dreissig Mal reichlicher vorhanden, bei der Lupine fünfzehn Mal mehr als im Samen. Kalk bei Mais hundert Mal mehr, während bei Lupine kein Unterschied ist.

Der Prozentsatz an Phosphorsäure ist bei etiolirten Pflanzen stärker als bei besonnten.

68. **Pollacci, G.** Intorno all'assimilazione clorofilliana delle piante. (Atti Istit. botan. Univers. Pavia, vol. VII, 1899, 21 S.) cit. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, S. 120.

Unter Benützung des schwefligsauren Rosanilins als Reagens weist Verf. nach, dass als Produkt der Assimilation grüner Pflanzenorgane im Lichte Formaldehyd gebildet wird. Dieses Produkt findet sich thatsächlich in den pflanzlichen Geweben vor, jedoch nur dann, wenn diese assimiliren konnten. In den Pflanzenorganen, welche im Finstern gehalten wurden, kann man ebenso wenig das Formaldehyd nachweisen, als in den Geweben höherer Pilze (Schwämme). Hält man Pflanzen versuchsweise in kohlenstofffreier, oder mindestens kohlenstoffarmer Atmosphäre, so wird gleichfalls kein Formaldehyd in ihren Organen gebildet.

In den Destillaten grüner normaler Pflanzen, welche im Sonnenlichte assimilirt hatten, kann man die Gegenwart des Formaldehyds mittelst Schwefelsäure und Codein, beziehungsweise Morphin, nachweisen.

IV. Schädliche Gase und Flüssigkeiten.

69. Schädlichkeit des Ammoniaks. Bei den Rauchgasen aus gewerblichen Etablissements kann es sich bisweilen um die Frage handeln, ob die Ammoniakdämpfe der Vegetation besonders schädlich sind. Für grössere Mengen des Gases ist die Gefährlichkeit bereits nachgewiesen. Die Blätter gehen meistens unter Auftreten einer intensiven Schwarzfärbung, die fleckweise oder über die ganze Blattfläche gleichmässig ausgebreitet erscheint, zu Grunde. Bei neueren Versuchen fand Sorauer eine ungemeine Ver-

schiedenartigkeit des Verhaltens bei den einzelnen Pflanzenarten. Während z. B. die älteren Nadeln der Fichte eine pechschwarze Färbung annahmen und behielten, ging bei den jungen weichen Nadeln der Anfangs schmutzig grüne Ton später in ein fahles Rothgelb über. Bei Gerste wurden die absterbenden Blattspitzen weiss. Bei jungen Kastanienblättern zeigten sich die zwischen den Rippen liegenden Blattfelder zunächst etwas dunkler, wurden am nächsten Tage schwärzlich und später braun und dürr. Bei *Azalea indica* waren die Blätter theilweise, bisweilen auch nur in den Intercostalfeldern, oder gänzlich schwarzbraun vor dem Dürrwerden. Hier zeigte sich am deutlichsten die Verschiedenartigkeit im Verhalten der einzelnen Sorten. Dieselbe Intensität der Ammoniakdämpfe, welche bei einer rothen Varietät die gänzliche Verfärbung der Blattfläche hervorrief, veranlasste bei der daneben stehenden weissen Varietät nur eine Beschädigung der Spitzen und gewisser Randparthien. Bei den Blumen äusserte sich eine 10 Minuten dauernde Einwirkung des Gases derart, dass die rothe Varietät auf dem Saume der älteren Blumenblätter (weniger auf den die Füllung der Blume veranlassenden inneren Petalen) weisse, nahezu kreisrunde, bis keilförmige, ein panachirtes Aussehen veranlassende Flecke bekam, während die weisse Varietät innerhalb derselben Zeit die Blumenkrone mit Ausnahme vereinzelter kleiner brauner Tupfen unbeschädigt zeigte. Eine Nachwirkung nach Entfernung der Pflanzen aus der Ammoniakatmosphäre wurde nicht wahrgenommen, wohl aber eine Gegenreaktion bei den Blumen einer Cinerarie. Die durch die Dämpfe am Saume blau gewordenen rothen Randblumen erschienen nach einigen Stunden wieder gleichmässig roth gefärbt. Die Schwarzfärbung bei den Fichtennadeln beruhte vorherrschend, wenn auch nicht ausschliesslich auf einer Bräunung der protoplasmatischen Grundsubstanz, in der die zunächst noch anscheinend in Gestalt und Farbe wenig irritirten Chlorophyllkörner eingebettet lagen. Später wird der gesammte Zellinhalt zu einer zusammenhängenden, körnig-teigigen, pechbraunen Masse. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, S. 186.)

70. **Wieler**, A. und **Hartleb**, R. Ueber Einwirkung der Salzsäure auf die Assimilation der Pflanzen. (Ber. d. Deutsch. Bot. Ges., 1900, p. 348.) cit. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, S. 129.)

Die vorliegende Untersuchung erweist den Einfluss, den Salzsäure in gasförmiger Gestalt auf den Assimilationsprozess grüner Pflanzen ausübt. Als Vorversuch wurde mit *Elodea canadensis* experimentirt. Es ergab sich, dass salzsäurehaltiges Wasser die Assimilation bedeutend herabsetzt. Eine grössere Zahl von Versuchen wurde mit Rothbuche, Eiche und Bohne angestellt. Ueber die Art der Versuchsanstellung möge die Arbeit selbst gelesen werden. Aus Allem ergab sich, dass bei Einwirkung von Salzsäuregas eine Verminderung der Assimilation erfolgt. Kommt die Pflanze wieder in normale Verhältnisse, so steigt die Assimilation wieder zur alten Höhe oder sogar noch etwas darüber hinaus.

Die Ursache der Assimilationsverminderung suchen Verf. in einer Inaktivirung der Chloroplasten, nicht aber in einer Verminderung der Kohlensäurezufuhr in Folge Schlusses der Spaltöffnungen. Eine Wirkung der Salzsäure auf die Schliesszellen erscheint demnach ausgeschlossen. Wenn auch ihr Verhalten noch nicht direkt geprüft werden konnte, so könnte an ihren Schluss höchstens bei langer Versuchsdauer gedacht werden; dann nämlich müsste sich mit der verminderten Produktion plastischer Stoffe der Turgor herabsetzen und die Spaltöffnungen zum Schliessen bringen.

71. **Ost, H.** Die Verbreitung der Schwefelsäure in der Atmosphäre. (Die Chemische Industrie, 1900.)

Da der Schwefelsäuregehalt normaler Blätter innerhalb ziemlich weiter Grenzen schwankt, so muss der Gehalt an Schwefelsäure, wie er sich in normaler Luft findet, bei der Untersuchung auf Rauchschäden berücksichtigt werden. Es werden kleine Zeuglappen mit Aetzbaryt getränkt und getrocknet. Diese werden dann in der zu untersuchenden Gegend an exponirter Stelle aufgehängt. Nach gewisser Zeit werden sie abgenommen, und der Schwefelsäuregehalt wird nach bekannten, in der Arbeit genauer angegebenen Methoden bestimmt. Zahlreiche Versuche im Süntelgebirge und bei Hannover lieferten interessante Werthe. So zeigte sich, dass im Süntel die Zeugstücke in absolut rauchfreier Gegend immer noch 0,055 bis 0,075 g SO_3 enthielten, in der Nähe von Dörfern stieg der Gehalt bis 0.180 und 0,130. Dieser Gehalt muss als normal für eine reine deutsche Gebirgsluft bezeichnet werden. In der Haide nördlich von Hannover stieg der Gehalt an SO_3 auf über das Doppelte. Die in der Nähe von Hannover selbst aufgehängten Zeuglappen zeigten mit zunehmender Entfernung von der Stadt abnehmenden Gehalt. Der niedrigste Gehalt im Berggarten war 0,534 g, der Stadt am nächsten aber 0,775 g Daraus geht hervor, dass der höchste Gehalt im Süntelgebirge (0,180) beinahe 3 Mal niedriger ist, als der niedrigste in der Nähe der Stadt (0,534).

V. Gallen.

72. **Küster, E.** Ueber einige wichtige Fragen der pathologischen Pflanzenanatomie. (Biolog. Centralbl., 1900, p. 529.)

Verf. behandelt zuerst die Definition des Begriffs Galle. Die bisher gegebenen Definitionen begreifen theils zu viel, theils zu wenig in sich und treffen nicht in allen Punkten das Richtige; vor allen Dingen vermisst Verf. den teleologischen Gesichtspunkt. Mit Berücksichtigung aller Momente wird der Gallenbegriff deshalb folgendermaassen definirt: Gallen sind diejenigen von fremden Organismen angeregten (Mechano- und Chemo-) Morphosen, welche als zweckmässig für den fremden Organismus, aber gleichgültig oder unzweckmässig für den gallentragenden Organismus sich erkennen lassen.

73. **Küster, E.** Bemerkungen über die Anatomie der Eichen als Vorstudie für cecidiologische Untersuchungen. (Botan. Centralbl., LXXXIII, 1900.)

Ob in einer Gallenbildung neue, der Nährpflanze sonst nicht eigenthümliche Zell- oder Gewebsformen auftreten oder nur solche, die die Pflanze auch sonst besitzt, darüber sind die Meinungen noch getheilt. Als Beitrag zur Lösung dieser Streitfrage untersuchte Verf. die Anatomie von vielen Eichenarten und eine Anzahl Eichengallen. Betreffs der Einzelheiten muss auf das Original verwiesen werden.

74. **Focken, N.** Les potentilles, leurs parasites végétaux et animaux, leurs galles. (Rev. gén. de Bot., 1901, Bd. XIII, p. 152.)

Verf. stellt die auf Potentillen bisher beobachteten parasitischen Pilze und Gallen zusammen. Besonders ausführlich beschreibt Verf. die Anatomie der von *Xenophanes potentillae*, *X. brevitarsis* und *Diastrophus Mayri* erzeugten Gallen, welchen als weitere potentillenbewohnende Gallenthiere sich *Cecidomyia potentillae* und *Cecidophyes parvulus* anreihen.

75. **Houard, C.** Sur quelques zoocécidies nouvelles récoltés en Algérie. (Rev. gén. de. Bot., 1901, Bd. XIII. p. 33.)

Verf. beschreibt eine Reihe neuer, im Departemant Oran (Algier) gesammelter Zoocecidien, welche ausser *Ceratonia siliqua* keine Kulturpflanzen betreffen.

76. **Trotter, A.** Ricerche intorno agli entomocecidi della flora italiana. (Nuovo Giorn. botan., N. Ser., vol. VII, p. 187—206, mit 1 Tf., Firenze, 1900.) cit. Zeitschr. f. Pflanzenkr., 1901, S. 134.

Auf *Echinophora spinosa* L. eine ähnliche Galle von *Lasioptera* sp., wie jene von *L. Eryngii* auf *Eryngium*-Arten. Auf *Lathyrus niger* Bernh. und *L. sphaericus* Retz. sind Cecidomyinen-Larven, ähnlich den *Perrisia*-Gallen, oder vielleicht identisch damit, auf *L. tuberosus* L., beziehungsweise *L. latifolius* (Malpighi). — Auf *Prunus Mirobolana* (L.) Lois., im botan. Garten zu Padua, die Galle der *Asphondylia prunorum* Wchtl., deren Innenwände von den Hyphen einer Pilzart überzogen waren. Verf. erblickt darin einen Symbiosefall. — Auf *Quercus Cerris* L., bei Verona und Mantua, eine von den Raupen eines Schmetterlings an den Zweigspitzen und den Ansatzstellen der Blätter hervorgerufene Galle. — Zwei neue Cecidomyinen-Gallen auf *Quercus pubescens* Willd., die eine knospenständig, die andere auf den männlichen Kätzchen: beide aus Verona. — Neue Cecidomyinen Larven werden auch auf *Silene nutans* L. und *Teucrium Chamaedrys* L. angegeben. — Eine Coleopterengalle auf *Trifolium brutium* Ten., am Stengelgrunde; in Calabrien.

77. **Trotter, A.** I micromiceti delle galle. (Atti R. Ist. Veneto di scienze, t. LIX, 1900, S. 715—736.) cit. Zeitschr. f. Pflanzenkr., 1901, S. 142.

Verf. beobachtete, dass in vielen Zoocecidien sich besondere Pilze einnisten, die sonst auf der Pflanze nicht vorkommen und wahrscheinlich in den chemisch geänderten Stoffen ihr Gedeihen finden. Wobei nicht ausgeschlossen ist, dass einige Pilzarten auch auf mehreren und zwar sehr verschiedenen Gallen vorkommen können; andererseits lassen sich, in derselben Galle, mitunter 4—5 verschiedene Pilzarten finden.

Im Vorliegenden werden 45 Pilzarten angeführt (14 davon sind neu für die Wissenschaft), von denen 31 ausschliesslich als Gallenbewohner gelten, während die übrigen 14 auf verschiedenen anderen Substraten auch vorkommen.

78. **Trotter, A.** Comunicazione intorno a vari acarocecidi nuovi o rari per la flora italiana. (Bullett. d. Società botan. ital., Firenze, 1900, S. 191—203.) cit. Zeitschr. f. Pflanzenkr., 1901, S. 134.

Angeführt werden u. A. drei auf Blättern des Feldahorns auftretende Gallen von noch nicht determinirten *Eriophyes*-Arten (?) hervorgerufen; ferner: auf *Cistus salvifolius* L. und *Phlomis fruticosa* L. von Eriophyiden (?) verursachte Haarüberzüge; *Eriophyes*-Gallen, noch unbeschrieben, auf *Quercus coccifera* L. und *Q. Pseudo-suber* Santi; ähnliche auf *Salix aurita* L. (?) und *S. purpurea* L.; schliesslich Haarbildungen von weisslicher Farbe auf dem Laube von *Viburnum cotinifolium* D. Don.

79. **Cavara, F.** Di un nuovo acarocecidio della Suaeda fruticosa. (Bullett. Società botan. italiana, Firenze, 1900, S. 323—325.) cit. Zeitschr. f. Pflanzenkr., 1901, S. 135.

Exemplare von *Suaeda fruticosa* zeigten Auftreibungen von rother Farbe an den jüngeren, von grüner oder grauer Farbe an den älteren Zweigen und ganz verholzt auf alten Stammstücken. Die Gallen waren von Proliferation der Zweige begleitet.

Urheber der Galle ist *Eriophyes caulobius* Nal. (1900). Die Milbe gelangt auf einen jungen Zweig und legt hier Eier ab. Die ausschlüpfende Generation dringt in das Meristemgewebe ein und verursacht die Auftreibung, welche zahlreiche in Theilung begriffene und an Reservestoffen reiche Zellen im Innern besitzt. Die Milben ernähren sich auf Kosten der Reservestoffe und bohren sich tiefer ein, so dass die Galle zum Neste der folgenden Milbengenerationen wird. An einer Stelle wird die Galle durchbrochen und die heraustretenden Milben wandern nach anderen jungen Zweigen weiter, oder sie dringen in Rindenrisse ein, beziehungsweise lassen sich auf den Boden fallen, bis neue Triebe ihnen Gelegenheit bieten, ihre Entwicklung fortzusetzen.

*80. **Weiss, E.** Die Pockenkrankheit der Birnenblätter. (Prakt. Bl. f. Pflanzenschutz, 1901, Heft 1, p. 3.)

81. **van Breda de Haan, J.** Lebensgeschiedeniss en bestrijding van het Tabaks-Aaltje (Heterodera radicicola) in Deli. (Mededeelingen uit 's Lands. Plantentuin, XXXV, mit 3 Tafeln, Batavia, 1899.)

Wo die Heterodera, die als neue Art zu betrachten ist, in die Wurzel der Tabakspflanze eindringt, verursacht sie die Bildung einer Galle, wodurch der normale Bau der Gefässe in neue Bahnen gebracht, eine Vermehrung des Parenchyms und die Vergrösserung gewisser Zellen in's Riesenhafte bedingt wird.

Eingekapselt in den Geweben der Wurzel durchläuft die Heterodera einen Theil ihrer Entwicklungsstadien; in der Galle schwillt das weibliche Aelchen auf und legt die Eier, welche in derselben verbleiben. Die Larven können später durch eine Spalte der Galle herauskriechen; sie können jedoch einige Zeit innerhalb der Wurzel leben

Es ist wahrscheinlich, dass die Heterodera auch saprophytisch zu leben vermag; dadurch ist sie im Stande, sich auch ausserhalb der Tabakpflanze zu vermehren. Die Zerstörung der Wurzelgewebe in Folge der Gallenbildung und das Anhäufen von Nährstoffen in den Gallen verhindern die normale Entwicklung der Pflanze und können Wassermangel in den oberirdischen Theilen bedingen.

Die bis zu einer gewissen Grösse herangewachsenen Gallen erhalten Spalten und Löcher, durch welche andere Organismen eindringen und den vorzeitigen Tod der Tabakspflanze bedingen.

82. **Zimmermann, A.** Het Voorkomen van Nematoden in de wortels von Sirih en Thee. (S.-A. aus Teysmannia cit. Zeitschr. f. Pflanzenkr., 1901, S. 40.)

I. Die Aelchenkrankheit des Betelpfeffers, bei den Eingeborenen unter dem Namen „omo lijer" wohl bekannt, hat neuerdings erheblichen Schaden in den Pflanzungen des Tieflandes in Mitteljava bedingt. Die Blätter der befallenen Stöcke hängen zunächst schlaff herab, und werden allmählich gelb, dann schwarz; später gehen die Sprosse ganz zu Grunde. Die Wurzeln weisen zahlreiche Anschwellungen auf, in welchen Eier einer Heterodera angehäuft sind. Möglicher Weise handelt es sich um die weit verbreitete Heterodera radicicola, welche auf Java verschiedene Unkräuter, z. B. *Ageratum*-Arten befällt.

II. Tylenchus acutocaudatus Zm. auf der Theepflanze. In einer Theepflanzung Westjavas ist eine Krankheit ausgebrochen, welche sich dadurch charakterisirt, dass die zunächst gesunden jungen Pflanzen, sobald sie $^1/_4$ bis $^1/_2$ Fuss hoch werden, verwelken und nach gänzlichem Vertrocknen ihrer Blätter absterben. Urheber der Krankheit ist ein in den Wurzeln schmarotzendes

Aelchen, *Tylenchus acutocaudatus*, welches der Verf. früher in Kaffeewurzeln beobachtet hatte.

83. **Osterwalder.** Nematodenkrankheiten an Gartenpflanzen. (Schweiz. Gartenbau, 1900.) cit. Zeitschr. f. Pflanzenkr., 1901, S. 184.

Beschrieben werden die durch Nematoden verursachten Erkrankungen bei *Gloxinia*, *Aucuba japonica*, *Begonia*, *Chrysanthemum*, *Cyclamen**) und *Saintpaulia jonantha* (Usambaraveilchen). Besonders bei der letztgenannten Pflanze wurden die Nematoden in überraschend grossen Mengen gefunden, und eine grössere Anzahl von Pflanzen ist in Folge der Krankkeit zu Grunde gegangen. Bei *Chrysanthemum*-Kulturen ist stellenweise der Schaden recht beträchtlich. Die ersten Anzeichen der Krankheit treten in grauschwarzen Flecken an der Blattunterseite auf; später verfärbt sich auch die Oberseite, das Blatt wird welk und dürr. Bei den meisten Pflanzen ist die Krankheit an den unteren Blättern am weitesten fortgeschritten, nach oben hin treten jüngere Stadien auf. Dieser Umstand deutet, im Verein mit anderen Beobachtungen, bei *Chrysanthemum* sowohl wie bei den übrigen erkrankten Pflanzen, darauf hin, dass die Ansteckung von unten her, von der Topferde aus erfolgt. Die Komposterde, die einen wesentlichen Bestandtheil der Topferde ausmacht, scheint die unliebsamen Thierchen zu beherbergen; darum soll gebrauchte Topferde nicht auf den Komposthaufen geworfen werden, um nicht wieder neue Infektionen zu veranlassen. Abgeblühte Triebe kranker Pflanzen und Blätter mit verdächtigen Stellen müssen sorgfältig gesammelt und verbrannt werden. Beim Verpflanzen der Stecklinge muss ganz besondere Vorsicht angewendet werden. Die Erde sollte keine Aelchen enthalten; sind solche vorhanden, müssen sie getödtet werden, z. B. durch Erwärmen der Erde und nachheriges Begiessen mit heissem Wasser. Bei einem Stück Land scheint tiefes Rigolen, ca. $^1/_2$ m tief, das beste Vorbeugungs- und Vertilgungsmittel zu sein. Die Würmer gelangen dadurch in tiefere Erdschichten, wo sie nicht mehr fortkommen können.

Diesem Referat fügt Sorauer folgende Notiz bei: „Bemerkenswerth ist, dass ähnlich dem *Chrysanthemum* Rost auch die Aelchenkrankheit gleichzeitig an verschiedenen, weit von einander entfernten Oertlichkeiten aufgetreten ist. Während Dr. Osterwalder die Erscheinung an Pflanzen in Wädensweil beobachtete, erhielt der Unterzeichnete Material aus der Umgegend von Berlin und sandte einige Blätter an Herrn Prof. Ritzema Bos nach Amsterdam. Derselbe bestimmte den Parasiten als *Aphelenchus olesistus*.

VI. Phanerogame Parasiten, Unkräuter etc.

84. **Heinricher, E.** Zur Entwickelungsgeschichte einiger grüner Halbschmarotzer. (Ber. d. D. Bot. Ges., 1900, S. 244.)

In *Bartschia alpina* L. und *Tozzia alpina* L. ergeben sich interessante Bindeglieder zwischen den übrigen grünen Rhinanthaceen und *Lathraea*, die den Uebergang von halbparasitischer zu ganz parasitischer Lebensweise verbildlichen. *Bartschia* bedarf zur Keimung einer Wirthspflanze nicht, bildet unterirdische Erneuerungssprosse, die zu Laubtrieben werden, und wird wahrscheinlich erst im 5. und 6. Jahre blühreif. Die Samen von *Tozzia* keimen nur bei Anwesenheit einer Nährpflanze, wie diejenigen der Orobanchen und Lathraeen;

*) s. Zeitschr. f. Pflanzenkr., 1895, S. 18.

die Keimung vollzieht sich unterirdisch, die Keimpflanze lebt wahrscheinlich eine ziemliche Anzahl von Jahren vollständig parasitisch, ehe sie die oberirdischen, grünen, blühenden Triebe entwickelt.

Während alle übrigen grünen Rhinanthaceen zu ihrer Keimung einer chemischen Reizung durch eine Nährwurzel nicht bedürfen, ist dies also bei *Tozzia* der Fall. Diese Uebereinstimmung mit *Lathraea* wird durch die anfänglich vollkommen unterirdische und ganz parasitische Lebensweise sehr erklärlich.

85. **Lumia, C.** Sull' opportunità di distruggere le Orobanche. (Bollett. di Entomol. agrar. e. Patolog. veget., au VIII., Padova, 1901, pag. 160—162.)

Aus dem Umstande, dass die Larvenzustände einer nicht näher bezeichneten Dipteren-Art im Inneren des Fruchtknotens der *Orobanche*-Arten verbracht werden, glaubt Verf. den richtigen Weg zur Vernichtung dieser Parasiten andeuten zu können. Statt die Orobanchen aus den Feldern auszurotten, soll man sie sich selbst überlassen; sie werden der betreffenden Zweiflüglerart zur raschen Entwicklung verhelfen, dagegen wird das Insekt bei seiner Vermehrung die Pflanzen nicht zur Samenbildung gelangen lassen. Die Folge davon wird das natürliche Eingehen der Orobanchen sein. Solla.

86. **Gontière, J. F.** Sur quelques maladies du tabac. (Journal d'agriculture pratique, Année LXIV, T. I, No. 16.) cit. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 733.

Im südlichen Frankreich richtet die *Phelipaca ramosa* grossen Schaden an. Ausreissen des Schmarotzers genügt nicht, weil die Samen z. Th. im Boden bleiben. Es muss Fruchtwechsel eingeführt werden, bei sehr starkem Befall dürfen die Felder 10 Jahre lang nicht mit Tabak bebaut werden; auf den neuen Feldern etwa erscheinende Orobanchen sind vor der Fruktifikation zu vernichten. Zur Bekämpfung der Mosaikkrankheit empfiehlt Verf. das Verlegen der Saatbeete auf neues Land; falls stehende Mistbeete in Gebrauch sind, Erneuern der Erde, Tränken der Holztheile mit starker Kupfersulfatlösung und Beizen aller auszusäenden Samen mit einer $^1/_2{}^0/_0$igen Kupfersulfatlösung mit nachherigem Abwaschen.

*87. **Baille, M.** Destruction de la cuscute de la luzerne. (Rev. de viticult., 1901, No. 372, p. 130.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 559.

*88. **Laurent, E.** De l'influence du sol sur la dispersion du gui et de la cuscute en Belgique. (Bull. de l'Agricult. Bruxelles, 1900, T. XVI. Livr. 6, p. 457.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 736.

89. **v. Schrenk, H.** Notes on Arceuthobium pusillum. (Sond. Rhodora, Journal of the New England Bot. Club., 1900, vol. 2.) cit. Zeitschr. f. Pflanzenkr., 1901, S. 137.

Arceuthobium pusillum, die kleinste Mistel, wurde in verschiedenen Gegenden des Staates New York, die durch feuchte Luft und viel Nebel ausgezeichnet sind, auf *Picea Mariana* (*Picea nigra* Ait.) und *Picea canadensis* (*P. alba* Lk.) in grossen Mengen gefunden. Die Wirkung des Schmarotzers, der sich meist auf den jungen Zweigen ansiedelt, ist in zwei Richtungen sehr bemerkenswerth: schwache, beschattete Zweige werden zu aussergewöhnlichem Längenwachsthum gereizt, während auf starken Aesten, dicht neben den Misteltrieben sich senkrecht aufragende Hexenbesen von ausserordentlichem Umfange bilden, jenseits derer die Zweige verkümmern und absterben. Die Nadeln der verlängerten Zweige sowie der Hexenbesen sind kürzer und blasser, als die ge-

sunden, häufig ganz gelb. Die Hexenbesen zehren die Kraft des Baumes auf und verursachen sein zeitiges Absterben.

*90. **Kusano, S.** On the parasitism of Buckleya quadriala. B. et H. (Santalaceae). (Botan. magaz. Tokyo, 1901, No. 169, p. 42.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 736.)

*91. **Heckel, E.** Sur le parasitisme du Ximenia americana L. (Compt. rend. de l'acad. d. scienc., T. CXXXI, 1900, No. 19, p. 764.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 79.

*92. **Maurizio, Adam.** Wirkung der Algendecken auf Gewächshauspflanzen. Mit 1 Taf. (Flora oder Allg. bot. Zeitung, 1899, Bd. 86, Heft 2.) cit. Zeitschr. f. Pflanzenkr., 1901, S. 153.)

Zuerst werden die Hauptansiedelungsplätze der Algen besprochen. 5 Arten, meist Oscillarien, kamen auf der Coaksunterlage vor. Auf aufgehängten Pflanzen, also in höherer Temperatur, fanden sich Cyanophyceen. Auf dem Rande der Wasserbecken und auf Blumentöpfen *Cystococcus*, *Pleurococcus* und auch eine Oscillariaart. Auf Blättern waren meist Vertreter der Gattung *Glococapsa* zu finden. An den Glasscheiben siedelten sich meist Grünalgen an.

Die Art der Einwirkung der Algendecken auf die Pflanzen ist nach Verf. eine verschiedene; die grösste Schädigung wird entschieden durch Lichtentziehung hervorgerufen, der Algenschaden nimmt aber mit der Dickenzunahme des Blattes, der Dicke der Epidermis und der Cuticularschichten ab.

Als Anhang der Arbeit findet sich ein Kapitel, welches die Algendecken auf lebenden und todten Blättern im Freien zum Gegenstand hat. Verf. fand zahlreiche Algen auf todten, verwesenden, wie auch auf lebenden Blättern, auch auf Nadelhölzern, und kommt zu der Ansicht, dass die Algen, wenn auch nicht in dem Maasse wie in den Tropen, sich an der Zersetzung des abgefallenen Laubes betheiligen. Sie füllen die Lücken desselben aus und entziehen ihm Salze und organische Verbindungen. Eine übersichtlich angelegte Tafel umfasst die Resultate der Arbeit.

93. Algen auf Gewächshauspflanzen, die grüne bis schmutziggelbe Ueberzüge von oft beträchtlicher Dicke bilden, wirken durch Lichtentziehung schädlich. Spitzen und Ränder der bedeckten Blätter sterben häufig ab, schliesslich verwelkt das ganze Blatt. Die Gallertmembranen der Algen entziehen dem Blatte das Wasser, wodurch die Assimilationsenergie erniedrigt und die Transpiration verringert wird. Das Ausstreuen von Schwefelblumen wird zur Vertreibung der Algen empfohlen. In einer Gärtnerei hatte die Anlage der Heizungsröhren über den Tischen und das hierdurch bewirkte Streichen eines heissen, das Glasdach trocken haltenden Luftstromes vorbeugend gewirkt. (VII. Jahresbericht d. deutsch-schweiz. Versuchsstat. f. Obst-, Wein- u. Gartenbau z. Wädensweil.) cit. Zeitschr. f. Pflanzenkr., 1901, S. 307.)

94. Viehsalz gegen Coprinus und andere Pilze. Im Leipziger Palmengarten wurde Viehsalz zur Bekämpfung von Mistpilzen mit grossem Erfolge angewendet. 1/4 kg Salz pro Fenster erwies sich als genügend; erforderlich ist ein besonders reichliches Bestreuen des Mistes an der Kastenwand. Gegen den Vermehrungspilz wirkte das Salz zwar nicht radikal, doch wurde ein Zurückhalten des Pilzes erreicht. (Zeitschr. f. Pflanzenkr., 1901, S. 305.)

95. **Aderhold, R.** Ein paar Versuche zur Vertilgung des Unkrautes im Gartenrasen. (Arb. der bot. Abth. des kgl. pomol. Inst. zu Proskau. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 662.)

Stark verunkrauteter Rasen wurde zweimal mit 15 proz Eisenvitriollösung gespritzt. *Bellis*, *Leontodon Taraxacum*, *Veronica*-Arten, *Sonchus* spec., *Lamium purpureum* litten stark, *Symphytum* und *Aegopodium* schwächer, aber die ausdauernden Arten *(Bellis, Leontodon)* schlugen auch nach der zweiten Bespritzung wieder aus. Da auch die Gräser (meist *Lolium* und *Cynosurus)* nicht ganz unbeschädigt blieben, ist es zweifelhaft, ob mit dem Verfahren dauernde Erfolge zu erzielen sind.

96. Zur Vertilgung der Distel empfiehlt Schweder (Zeitschr. d. Landwirthschaftskam. f. Prov. Schlesien, 1900, No. 2, cit. Zeitschr. f. Pflanzenkr., 1901, S. 306) ein Abhauen der Distelköpfe beim Beginn der Blüthe, um die Samenreife und dadurch die Vermehrung zu behindern. Ein müheloses Ausheben der Distelpflanze mit Wurzel ermöglicht die „Schwedersche Distelzange", besonders auf lockerem, humosem Boden. Will man sie auf bindigem Boden anwenden, so muss man eine Zeit abpassen, zu welcher dieser Boden locker ist, also etwa nach reichlichem Regen.

*97. **Hillmann, P.** Die Bekämpfung des Unkrautes. (Landbote, 1901, No. 49, p. 467.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 943.

*98. **Oehmichen.** Unkrautvertilgungsversuche mittelst verschiedener Metallsalzlösungen. (Zeitschr. d. Landwirthschaftskam. f. d. Prov. Schlesien, 1901, Heft 25, p. 922.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 944.

99. **Stender, A.** Vertilgung gewisser Ackerunkräuter durch Metallsalze. (Mitth. d. landw. Inst. d. Univ. Breslau, Heft III, p. 73.) cit. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 852.

Unter den zahlreichen angewendeten Mitteln waren die Sulfate des Zinks, Kupfers und Eisens in 15 proz. Lösung am wirksamsten zur Vertilgung von Ackersenf, Hederich und Ackerdistel; des Preises wegen kommt für die Praxis allein das Ferrosulfat in Betracht. Unter besonders günstigen Verhältnissen genügt eine 12 $^1/_2$ proz. Lösung, 15 % sind das zulässige Maximum. Die Bespritzung, mindestens 600 l auf 1 ha, geschieht am besten, wenn die Unkräuter noch jung sind, aber doch schon gross genug, um eine genügend grosse Fläche zu bieten, d. h. wenn die Hederichpflanzen etwa 4—6 Blätter haben. Meist genügt einmaliges Bespritzen. Von den Kulturpflanzen ertrugen das Eisenvitriol ohne jede Schädigung: Hafer, Weizen, Gerste, Roggen, blaue Lupine, Rothklee, Raps, Mohn und Möhre. Erbsen, Lein und Seradella wurden geschädigt, jedoch nicht so schwer, dass nicht unter gewissen Umständen eine zweite Bespritzung zulässig sein würde. Schwer geschädigt wurden: Bohnen, gelbe und weisse Lupinen, Buchweizen, Wasserrüben, Turnips, weisser Senf, Kartoffeln und Rüben.

*100. **Emslander jun., F.** Beitrag zur Hederichvertilgung. (Zeitschr. f. d. ges. Brauwesen, 1901, No. 26, p. 385.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 895.

*101. **Schultz, G.** Zur Hederichvertilgung. (Landwirthsch. Ztg. f. Westphalen und Lippe, 1901, No. 22.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 671.

*102. **Arnstadt, A.** Bekämpfung des Hederichs. (Dtsch. Landwirthsch. Ztg., 1901, No. 21, p. 121.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 671.

*103. **Maier.** Zur Frage der Vertilgung des Hederichs (Dills) durch Chilisalpeterlösung. (Wchbl. d. landw. Ver. in Bayern, 1901, No. 25, p. 509.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 943.

VII. Kryptogame Parasiten.

a) Abhandlungen verschiedenen Inhalts.

104. Hilfsbuch für das Sammeln parasitischer Pilze mit Berücksichtigung der Nährpflanzen Deutschlands, Oesterreich-Ungarns, Belgiens, der Schweiz und der Niederlande nebst einem Anhang über die Thierparasiten von Dr. Gustav Lindau, Kustos a. Kgl. bot. Museum und Privatdoz. Univ., 1901, Berlin, Gebr. Borntträger. 8°, 90 S., Preis 1,70 Mk.

Der leitende Gedanke bei der Bearbeitung des kleinen sehr empfehlenswerthen Buches war, dem mit den Parasiten sich beschäftigenden Sammler die Auffindung seines Studienmaterials zu erleichtern.

105. **Sauvageau, Camille.** Influence d'un parasite sur la plante hospitalière. (Compt. rend. hebdomad. de l'acad. d. science, T. CXXX, Paris, 1900, p. 343.) cit. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 522.

Alle Sphacelariaceen färben sich bei Behandlung mit Eau de Javelle schwarz. Verf. fand bei Untersuchungen von *Sphacelaria hystrix* auf *Cystoseira ericoides*, *Sp. furcigera* auf *C. discor* und *Sp. amphicarpa* n. sp. auf *Halidrys siliquosa*, dass nicht nur die Zellen der Parasiten, sondern auch die ihnen benachbarten Gewebetheile der Wirthspflanzen bei Behandlung mit Eau de Javelle die Schwarzfärbung zeigten. Er nimmt an, dass die Wirthspflanzen durch den Reiz des Parasiten einen ihnen sonst fremden Stoff erzeugen, ähnlich wie Kartoffelknollen, auf welche Strasburger *Datura* pfropfte, Atropin bildeten.

*106. **Weiss, J. E.** Die Verbreitung der Sporen von Krankheitspilzen. (Prakt. Bl. f. Pflanzenschutz, 1900, Heft 11, p. 81.)

*107. **Neger.** Ueber Verbreitung der Pilzsporen durch den Wind. (Prakt. Bl. f. Pflanzenschutz, 1901, Heft 2, p. 13.)

108. **Ritzema Bos, J.** Een en ander over de vermeende vergiftigheid van braud-, roest en zwartzwammen. (Tijdschr. over plantenziekten, 1900, Aflev. 5, 6, p. 159.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 560.

109. **Duggar, B. M.** Physiological studies with reference to the germination of certain fungous Spores. (Bot. Gaz., 1901, Bd. XXXI, p. 38.)

Auf Bohnendekokt keimen Hymenomycetensporen im Allgemeinen nicht; als Ausnahme nennt Verf. *Coprinus micaceus*. Glycerin befördert die Keimung oft mehr als Zucker. Die Wirkung der Stoffe dürfte hier und in ähnlichen Fällen abhängig sein von der Permeabilität der Sporenhäute. — Kalium ist zur Keimung nicht immer unerlässlich: eine *Botrytis*-Form z. B. sah Verf. schon auf reinem Wasser reichlich keimen.

Paraffin, Aether, Kampfer u. A. befördern die Keimung. Die Angaben über ihre Wirkung und über die verschiedener Eisen- und Kupfersalze etc. können wir hier nicht im Einzelnen rekapituliren. — Die Versuche betreffend die Einwirkung physikalischer Agentien (Verdunstung, Oberflächenspannung u. s. w.) führten zu wenigen positiven Resultaten.

Ein wesentlicher Einfluss des Gasdruckes macht sich bei seiner Herabsetzung auf 40 mm geltend: die Keimung wird dadurch verzögert.

Sporen, die bereits in Wasser keimen, werden durch Zusatz von Nährlösungen in ihrer Keimung oft gehemmt. *Ustilago Avenae* und *U. perennans* keimen schlecht in 1 % Pepton.

Die letzte Tabelle der Arbeit veranschaulicht die Wirkung von Nährlösungen verschiedener Konzentration auf die Sporenkeimung.

110. **Clark, J. F.** Electrolytic Dissociation and Toxic Effect. (Journ. Phys. Chem., V. 3, 1899, S. 263—316, 4 Fig.) cit. Zeitschr. f. Pflanzenkr., 1901, S. 117.

Es wurde mit *Aspergillus flavus, Sterigmatocystis nigra, Oedocephalum albidum, Penicillium glaucum* und *Botrytis vulgaris* experimentirt. Bei *Botrytis* konnte keine Fruchtbildung erreicht werden. Die Vorrathskulturen wurden auf 12 g Agar in 1 l Zuckerrübeninfusion gezüchtet. Für die Beobachtung wurden mehrere Nährböden gewählt. Destillirtes Wasser verhinderte *Sterigmatocystis* und *Penicillium* an der Keimung und liess von den andern Formen höchstens 40 % keimen; die Mycelbildung war gering, die der Sporangien blieb aus. Am besten eignete sich eine Zuckerrübeninfusion, die aus 450 g dünn geschnittenen Wurzeln hergestellt wurde, die drei Stunden bis 100° C. in 1 l Wasser gedämpft wurden. Hierin keimten die Sporen in 3 bis 8 Stunden, und die rasch wachsenden Mycelien fruchteten in 18 bis 48 Stunden bei 28° C. Sodann wurde in hängenden Tropfen untersucht. Es sind hierbei mannigfache Fehlerquellen zu vermeiden, unter denen die Beachtung des Gasdruckes, unter dem die Flüssigkeiten in der Zelle stehen, vorwiegt. Die Beurtheilung flüchtiger und hygroskopischer Stoffe litt leicht unter diesem Umstand. Auf die Reinheit der Chemikalien und des gebrauchten Vaselins, Reinheit der Instrumente, auf Alter und Qualität der verwendeten Sporen u. dergl. ist zu achten.

Die Versuche wurden nur mit einer langen Reihe von Säuren, Hydroxyden und Salzen, vor Allem oxydirenden, angestellt. Für jeden Stoff wurden die „Coefficienten" berechnet, die mit Geltung für den Nenner $2^{11} = 204$ g die Zähler für die Brüche angeben, die besagen, wenn einmal Beeinträchtigung der Entwickelung, zweitens Verhinderung der Keimung und drittens Tödtung der Sporen eintrat. Z. B. besagt HCl, 70, 230, 614, dass jene drei Zustände durch $^{70}/_{204}$ g, $^{230}/_{204}$ g und $^{614}/_{204}$ g der normalen Lösung der Salzsäure bewirkt wurden. Die Ergebnisse waren die folgenden. Die verschiedenen Pilze waren sehr verschieden widerstandsfähig. Die grössten Unterschiede zeigten sich bei $NiSo_4$, die kleinsten bei der Dichloressigsäure. Auch die verschiedenen Formen desselben Pilzes zeigten verschiedene Widerstandsfähigkeit, die offenbar von der früheren Umgebung abhing, ja selbst die einzelnen Sporen derselben Kultur verhielten sich oft verschieden. Säuren leistete *Oedocephalum* den geringsten Widerstand, dann folgten in steigendem Maasse *Botrytis, Penicillium, Aspergillus, Sterigmatocystis*. Doch waren die beiden ersten u. A. sehr resistent gegen $FeSo_4$, KJ, Alkohol u. A. Manche Stoffe verzögerten die Keimung, beförderten aber die Mycelentwicklung unter abermaliger Verzögerung der Sporenbildung. Im Conidienstadium ist das Protoplasma der Schimmelpilze im Allgemeinen angriffsfähiger für schädliche Stoffe als auf irgend einer anderen Lebensstufe. Die Hydroxylgruppe ist für die Pilze giftiger als Wasserstoff im elektrolytischen (jonischen) Zustande. Die toxische Wirkung der Halogene im jonischen Stadium wächst etwas mit dem Atomgewicht. Das Cyanogenradical ist sehr giftig, KCN ist neunmal so giftig wie HCl. Quecksilberchlorid und Silbernitrat sind gleich giftig. Ihnen stehen sehr nahe Kaliumbichromat, Kaliumchromat und Formaldehyd. Strychnin und Blausäure wirken ganz verschieden; ersteres nicht, letztere sehr giftig. Nickel, Cobalt, Eisen, Kupfer und Zink wirken in absteigender Folge auf die Sporen. Elemente, die die Pflanzen bedürfen, wie Eisen oder Sauerstoff, können in grösserer Konzentration schaden oder auch nicht; ähnlich steht es mit Elementen, die für die Ernährung nicht nöthig sind, wie Calcium oder Chlor. Die Dissociation der Molekule bei der Elektro-

lyse ist von Wichtigkeit deswegen, weil es auf das Element oder auf die Gruppe von Elementen ankommt, die Träger der giftigen Eigenschaften sind. Dabei ist keineswegs die Erfahrung gemacht worden, dass die chemische Aktivität dem dissociirten Theile der Substanz zukommt. Im Gegentheil verringerte bei mehreren Säuren die Dissociation ihre chemische Aktivität bezüglich der Stoffe, die im Pflanzenleben eine Rolle spielen. Von den acht untersuchten Säuren (Salz-, Salpeter-, Schwefel-, Blau-, Essig-, Mono-, Di-, Trichloressigsäure) waren sechs in molekularer Form giftiger als nach der Dissociation. Die giftigen Eigenschaften stiegen von 2.8 mal jonischem H in der Essigsäure bis auf 76,6 mal in der Blausäure. Der Ersatz des H durch Cl in der Essigsäure erhöht in dem Maasse, als für H Cl eintritt, die Giftigkeit des Molekuls, aber auch die Dissociation. Daher wirken die Mono- und Dichloressigsäuren giftiger unzersetzt, die Trichloressigsäure dissociirt. Die elektronegativen Bestandtheile der Salz-, Salpeter- und Schwefelsäure wirken wenig giftig, weniger als $^1/_{32}$ des Wasserstoffs.

111. **Casali, C.** Bolletino di Notizie agrarie, Roma, 1901, 1. Sem. (cf. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, p. 231.)

Bericht über Pflanzenkrankheiten, welche um Avellino und überhaupt im südlichen Italien 1898—1900 aufgetreten sind. Kohlhernie. Malnero des Weinstocks. *Phytophthora infestans* DBy. sehr stark in Folge anhaltender Regen auf Tomaten und Kartoffeln. *Plasmopara viticola* Berl. et DT. befiel, 1900 ebenfalls in Folge des Regens sehr verbreitet, ausser dem Laube auch die Blüthen und jungen Fruchtstände. *Erysiphe Tuckeri* Sacc. auffallend entwickelt im ganzen Süden. *Sphaerotheca pannosa* Lév. auf Pfirsichbäumen, *Antennaria elaeophila* Mont. auf Oelbäumen. *Capnodium salicinum* Mont. auf Weinstock, Linde, Pappeln u. s. w. Wurzelfäule des Weinstocks durch *Dematophora necatrix* Hart. richtete erheblichen Schaden an. Sehr häufig die *Rhizoctonia*-Form der *Leptosphaeria circinans* Sacc. auf Luzernerklee, Runkelrübe, und *Claviceps purpurea* Tul., sowie Brandpilze auf Weizen, Kukuruz und Hafer; *Uromyces* auf Gemüse und Rostpilze auf Getreide.

Metasphaeria papulosa Sacc. auf Orangenbäumen. *Armillaria mellea* Vahl. selten auf Weinstockwurzeln, häufig auf Wurzeln von Apfel- und Birnbäumen. *Collybia velutipes* Curt. auf Buchenstämmen, *Mycena galericulata* Scop. auf Stämmen von Eichen, Edelkastanien und Ulmen. *Pleurotus ostreatus* Jcq. auf Buchenstämmen, *Lentinus-*, *Lenzites-*, *Fomes-* und *Polystictus*-Arten auf verschiedenen Waldbäumen. *Merulius lacrymans* Fr. auf abgehauenen Eichenstämmen, *Tremella mesenterica* Retz. auf Kastanienpfählen. *Phyllosticta maculiformis* Sacc. auf Kastanienlaub, gemeinschaftlich mit *Diplodia Castaneae* Sacc. und *D. corticola* Sacc. *Gloeosporium ampelophagum* Sacc. verursachte nur geringen Schaden. Sehr schädlich waren *Septogloeum Mori* Br. et. Cav. und *Cylindrosporium castanicolum* Berl. auf Kastanien. *Oïdium erysiphoides* Sacc. auf Gartenpflanzen. *Cycloconium oleaginum* Cast. auf Oelbaum, *Fusicladium pyrinum* Fuck., *Alternaria Brassicae* Sacc. f. *nigrescens* Pegl. auf Melonen, besonders schädlich.

112. **Casali, C.** Rassegna dei principali casi fitopatologici studiati nel triennio, 1898—1900 nel Laboratorio di patologia vegetale della Scuola di Avellino. (Bull. N. Agr., Roma, 1901, 25 S.)

Die Zahl der dem pathologischen Institute der landwirthschaftlichen Schule zu Avellino während der Jahre 1898—1900 zur Untersuchung eingebrachten Fälle lässt sich auf 178 durch Pilze verursachte, 74 durch Insekten-

frass hervorgerufene Schäden zurückführen; es verbleiben noch ungefähr ein Dutzend anderer pathologischer und teratologischer Erscheinungen. Ausser kranken Pflanzen wurden auch verdorbene Weine, Mehlteig u. s. w. untersucht.

Hervorzuheben sind: die verschiedenen Feinde des Weinstockes, die Brand- und Rostpilze der Getreidearten; viele Hutpilze auf Buchen-, Ulmen- und Kastanienstämmen in den Wäldern; *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul. ziemlich häufig 1898 in Avellino; *Phoma maculiformis* Sacc. und *Diplodia Castaneae* Sacc. var. *corticola* Sacc. auf Kastanien, nebst dem sehr verbreiteten und verderbenden *Cylindrosporium castanicolum* (Desm.) Berl. — *Cycloconium oleaginum* Cast., *Fusicladium pirinum* (Lib.) Fuck.; *Alternaria Brassicae* (Berk.) Sacc. f. *nigrescens* Pegl. sehr schädlich.

Loranthus europaeus L. beobachtete Verf. auf Kastanienbäumen (1900) bei Avellino. Solla.

113. **Casali, C.** Seconda contribuzione alla conoscenza della flora micologica avellinese (II. Beitrag zur Pilzflora Avellinos.) (Bullett. Soc. botan. italiana, Firenze, 1900, S. 224—284.) cit. Zeitschr. f. Pflanzenkr. 1901, S. 267.

In der vorliegenden Centurie werden u. A. angeführt: *Agaricus campestris* L., auf Schwarzpappelstämmen; *Puccinia Rubigo vera* (DC.) Wint. mit Uredosporen auf *Avena sativa*, *A. sterilis* und *Secale cereale*; mit Uredo- und Teleutosporen auf *Bromus mollis* und *B. sterilis*.

Capnodium salicinum Mont., im Herbst in der Conidienform (*Fumago vagans* Pers.) auf Blättern und Zweigen des Weinstocks sehr gemein, sowie auf den Blättern vieler anderer von den Schildläusen befallenen Pflanzen.

Phyllosticta prunicola (Opiz?) Sacc. auf Aprikosenblättern; *Ph. persicae* Sacc. auf Pfirsichblättern. — Einige neue Arten werden mitgetheilt, meist Saprophyten; darunter jedoch *Cytosporina Castaneae*, auf berindeten Kastanienzweigen, im Juni. — Ebenso einige nach dem Substrate neue Formen; u. A. *Diplodina graminea* Sacc. n. f. *Hordei*, auf lebenden Blättern von *Hordeum murinum*; *Cryptostictis ilicina* Sacc. n. f. *Quercus Roboris* auf schlaffen Blättern der Traubeneiche im Mai; *Camarosporium propinquum* Sacc. n. f. *Salicis albae* auf berindeten Zweigen der Silberweide im Mai. Ferner: *Oidium Citri aurantii* Ferr. parasitisch im Endokarp der Orangen. — *Botrytis vulgaris* Fr. auf Blumenblättern von *Rosa centifolia*; *Tubercularia sarmentorum* Fr. auf dem Weinstocke.

114. **Briosi, G.** Bulletino di Notizie Agrarie, Roma, 1899. cf. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, p. 228.

In feuchten Lagen wurde der Weinstock stark durch *Peronospora viticola* geschädigt; *Gloeosporium ampelophagum* Sacc., die Pocken des Weinstocks, ziemlich verbreitet, trotz der Anwendung von Eisenvitriol, trat in besonderen Fällen als Durchlöcherung des Laubes auf; *Oïdium Tuckeri* wird immer verheerender, besonders in der Lombardei, zu Ascolo Piceno trotz des Schwefelns sehr stark. *Aureobasidium vitis* Vial. et Boy. auf Blättern, desgl. *Plasmodiophora ritis* Vial. et Sauvag. (brunissure). *Diplodia viticola* Dsm. bei durch andere Ursachen herbeigeführter Schwarzfärbung und Welken der jungen Triebe. *Malnero* auf jungen Stämmen, Gummibildung in Wurzeln von Weinstöcken, die durch Sonnenbrand zu Grunde gegangen waren.

Das Getreide wurden erheblich durch Rostkrankheiten geschädigt, besonders in den Niederungen. Weizen mehr, als die übrigen Getreidearten; einzelne Variatäten zeigten sich besonders hinfällig. *Puccinia Rubigo vera* (D. C.) Wint. auf Roggen, *P. Maydis* Carr. auf Kukurnz. *Ustilago segetum* (Bull.) Dittm. auf Weizen, *U. Maydis* (D. C.) Cda. ziemlich stark. *Septoria*

graminum Dsm. auf Weizen, verursachte stellenweise das Vertrocknen ganz gesunder Blätter. Rotwerden der Weizenblätter und Sprünge in den Maiskörnern wurden auf schlechte Vegetationsverhältnisse zurückgeführt. *Exoascus deformans* (Berk.) Fuck. auf Pfirsichblättern; *Gymnosporangium juniperinum* (L.) Er. auf Birnblättern, *Oïdium*-Arten auf Apfel- und Aprikosenblättern. *Cycloconium oleaginum* Cast. auf Oelbäumen. *Cercospora cladosporioides* Sacc. in Menge auf den Blättern des Oelbaumes. *Nectria ditissima* ziemlich verbreitet auf jungen Birnbäumen.

Peronospora Viciae (Berk) de By. auf Erbsen, *P. Schleidenii* Ung. auf Küchenzwiebeln. *Isariopsis griseola* Sacc. in Küchengärten, *Rhizoctonia violacea* Tul. auf Spargel, *Rh. Betae* Kühn auf Runkelrüben, *Ascochyta Pisi* Lib. auf Blättern und Hülsen von Erbsen. *Bacillus Amylobacter* (oder *Botrytis cana* Kze.?) bei Knoblauch, *Sclerotium Libertianum* Zuck. auf Runkelrüben; Tomaten litten durch Sonnenbrand.

Puccina Violae (Schum.) D. C. und *Macrosporium Violae* Pollac. auf Veilchen. *Gloeosporium nobile* Sacc. auf Lorbeer. *Coleosporium Senecionis* (Pers.) Fr. auf *Pinus Pinea*. *Agaricus melleus* (L.) Vahl auf Maulbeeren und *Septogloeum Mori* (Lév.) Br. et Cav. ebenda. *Oïdium erysiphoides* Fr. auf Salbei und Hopfen.

115. **Traverso, G. B.** Micromiceti di Tremezzina. (Malpighia, an. XIV.) cf. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, p. 233.

Verzeichniss von 87 Pilzarten der am rechten Ufer des Comosees in geschützter Lage liegenden Tremezzina; darunter: *Phytophthora infestans* DBy., *Plasmopara viticola* Berl. et DTon., *Ustilago Maydis* Cda., *Uromyces Trifolii* Wint., *Melampsorella Carpini* Fuck. und *M. populina* Lév., *Gymnosporangium Sabinae* Wint. mit den Aecidien auf Birnbäumen; *Exoascus deformans* Fuck. auf Pfirsichblättern; eine neue *Sphaerella Chamaeropis* Trav. auf der Zwergpalme. *Metasphaeria Araucariae* Trav., neu auf *Araucaria brasiliensis* Rich.; *Phyllosticta Brassicae* West., *Ph. prunicola* Sacc. auf Kirschblättern; *Ph. Medicaginis* Sacc. auf Luzernerklee; *Phoma Araucariae* Trav., neue Art; *Ph. Oleae* Sacc.; *Septoria castanaecola* Desm. und *S. Lycopersici* Spegaz. var. *europaea* Br. et Cav. — *Colletotrichum Lindemuthianum* Br. et Cav. auf Bohnenhülsen; *Bacillus Oleae* Trav. auf jungen Oelbaumtrieben.

116. **Scalia, G.** I funghi della Sicilia Orientale e principalmente della regione Etnea. Ia. Serie. (Sond. Atti dell' Acad. Gioenia di Sc. natur. in Catania; ser. IV, vol. 13.) cf. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, p. 232.)

Peronospora Schleidenii Ung. auf Blättern von Küchenzwiebeln. *Ustilago Maydis* (DC.) Cda. auf Kukuruz und auf cult. **Reana luxurians*. *Tilletia Tritici* Wint.; *Uromyces Fabae* DBy. auf **Pisum arvense*, andere *Uromyces*-Arten auf Klee, Bohnen, Runkelrüben u. s. w. *Melampsorella Ricini* (Biv.) DTon. auf Blättern von *Ricinus communis*: *Melampsorella betulina* Tul. auf *Betula aetnensis*. *Puccinia Pruni* Pers. auf Blättern von Mandel-, Zwetschen-, Pflaumenbäumen. *Armillaria mellea* Vahl. in Kastanien- und Eichenwäldern. *Polyporus sulphureus* (Bull.) Fr. auf Stämmen von **Populus graeca* Art. im botanischen Garten zu Catania; *Fomes applanatus* (Pers.) Wallr. auf einem Johannisbrodbaum daselbst; *Fomes igniarius* (L.) Fr. auf Mandelbäumen. *Exoascus deformans* (Berk.) Fuck. auf Mandel- und Pfirsichtrieben; *E. Pruni* Fuck. auf **Prunus spinosa* L. und **Prunus insititia* L. *Valsa vitis* Fuck. spermog. *Cytispora vitis* Mont. — *Metasphaeria socia* Sacc. auf Zweigen von Malnero erkrankter Weinstöcke. *Hyste-*

*) Bedeutet neues Substrat.

rium pulicare Pers. auf der Rinde des Oel- und Kastanienbaumes und des Weinstockes. *Phoma vitis* Bon.; *Macrophoma Aurantii* Scal. auf Blättern der Orangen. *Ceuthospora phacidioides* n. var. *Oleae* Scal. auf Oelbaumblättern, gemeinschaftlich mit einer *Macrophoma*-Art. *Coniothyrium Diplodiella* (Speg.) Sacc. auf Weinbeeren. *Ascochyta Pisi* Lib. auf Erbsen; *A. Oleae* Scal. n. sp. auf dürren, noch am Baume hängenden Blättern. *Gloeosporium ampelophagum* (Pass.) Sacc. auf Weinbeeren. *Oïdium Tuckeri* Berk. auf Trieben und Früchten des Weinstocks. *Cycloconium oleaginum* Cast. auf Olivenblättern. *Fusicladium dendriticum* (Wallr.) Fuck. und *F. pirinum* (Lib.) Fuck. *Alternaria tenuis* Nees auf Agrumen, Magnolien u. s. w.

117. **Bresadola, G. e Cavara, F.** Manipolo di funghi di Terracina. (N. Giorn. botan. ital.; N. Ser. VII. S. 311—315, mit 1 Taf., 1900.) cit. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, S. 268.

Capnodium quercinum (Pers.) Berk., auf Korkeichenblättern; pontinische Sümpfe. — *Pleurotus conchatus* Bull. tab. 299: auf Zerreichenstamm; Wälder von Bassiano. — *Polyporus Mariani* Bres. n. sp., auf Stämmen der Zerreiche; Velletri. Ist weiss und rauhhaarig. — Auf Zerreiche in den Wäldern von Bassiano noch: *Polyporus giganteus* (Pers.) Fr., *P. sulphureus* (Bull.) Fr., *P. quercinus* (Schrd.) Fr., *Fomes Hartigi* Allesch. et Schn., *F. australis* Fr., *F. rubriporus* Quel. etc. — *Polystictus hirsutus* (Wein.) Fr., auf Rothbuchenstrünken. — *Trametes hispida* Bayl., auf Strünken der Zerreiche; Wald von Cisterna. — *Daedalea quercina* (L.) Pers. und *D. unicolor* (Bull.) Fr., auf Zerreiche, Velletri; *Hydnum erinaceum* Bull., auf Ulme, daselbst. — *Stereum spadiceum* (Pers.) Fr., auf Korkeiche; Terracina. — *Phyllosticta maculiformis* Sacc., auf Kastanienblättern; Segni. — *Scolecotrichum Fraxini* Pass., auf Eschenblättern; Velletri.

118. **Massalongo, C.** Novità della flora micologica veronese. (Bullett. Soc. botan. italiana, 1900, S. 254—259.)

Auf Kulturpflanzen kommen vor: *Fusicoccum veronense* Mass. auf faulenden Blattstielen der Platane; *Leptothyrium Castaneae* (Spr.) Sacc., *γ Quercus*, auf abgefallenem Eichenlaube; *Leptothyrium Pomi* (Mont. et Fr. Sacc., *β majus*, auf Apfelschalen. — *Placosphaeria glandicola* Mass., auf dem Epikarp einer Eichel (wahrscheinlich von *Q. Ilex*). — *Sterigmatocystis veneta* Mass., auf Weidenruthen.

*119. **Marchal, E.** Rapport sur les maladies cryptogamiques étudiées au laboratoire de botan. de l'instit. agric. de Gembloux. Année 1900. (Bruxelles, 1901.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 559.

120. **Oudemans, C. A. J. A.** Contributions à la flore mycologique des Pays-Bas. (Overdr. uit het Ned. Kruidk. Arch., III. ser., II, 1 stuk.)

Auf Kulturpflanzen traten parasitisch auf:

Stigmatea Fraxini zwischen den Blattnerven von *Fraxinus excelsior* schwarze Krusten von wechselnder Form und Grösse bildend; *Didymosphaeria Rhododendri* auf den Zweigen eines kultivirten exotischen *Rhododendron*: *Scleroplea* n. g. *Sphaeriaceae* sect. *Dictyosporarum*, nahe verwandt mit *Pleospora*, aber mit doppeltem Perithecium, *Scl. Cliviae* auf den Blättern einer *Clivia*; *Phyllosticta aesculana* auf der Unterseite der Blätter der Rosskastanie, *Ph. alnea* auf Blättern von *Alnus glutinosa*, *Ph. bracteanum* auf den Brakteen der weiblichen Blüthen des Hopfens, *Ph. Fagi*, *Ph. Ilicis*, *Ph. Laburni* auf *Cytisus Laburnum*, *Ph. Narcissi*, *Ph. persicicola*, *Ph. quercicola* auf *Qu. Robur*, *Ph. Trappenii* auf *Fraxinus juglandifolia*; *Phoma Amygdali* auf Zweigen von *Amygdalus nana*, *Ph. colchicae* auf Blattstielen von *Staphylea colchica*, *Ph. cornicola* auf Zweigen von *Cornus alba*, *Ph. desiccens* auf Weinrebe, *Ph. Idaei* auf Himbeere, *Ph. Salisburyae*

auf *Salisburya adiantifolia*. *Placosphaeria Pruni* auf jungen Zweigen von *Prunus domestica*; *Cytospora fraxinicola* auf jungen Eschenzweigen: *Coniothyrium laburniphilum* auf Blättern von *Cytisus Laburnum*. *C. Tamaricis* auf *Tamarix gallica*, *Ascochyta Lactucae* auf Blüthenstengeln von *L. sativa*: *Septoria conorum* auf den Zapfenschuppen von *Abies excelsa*, *S. japonicae* auf Blättern von *Evonymus japonica*, *S. obesispora* auf Blättern von *Calystegia sepium*: *Leptothyrium Funckiae* auf der Unterseite der Blätter von *Funckia ovata*; *Gloeosporium Oncidii* auf *Onc. lanceanum*. *Gl. Aucubae* auf *Aucuba japonica*; *Septogloeum Corni* auf den Zweigen von *Cornus sanguinea*: *Clasterosporium Lini* auf den Wurzeln von Lein; *Cercospora Spinaciae* auf Spinatblättern: *Heterosporium Arenae* auf den Blättern von Gerste, Hafer und Roggen: *Sacidium Abietis* auf den Nadeln von *Abies grandis*: *Phymatotrichum baccarum*, eine Mucedinee, dadurch interessant, dass sie ihre Sporenträger und Sporen im Inneren kranker Stachelbeeren entwickelt. — In der Streitfrage von der Unterscheidung von *Monilia fructigena* und *cinerea* entscheidet sich Verf. für die Identität beider Species.

*121. **van Breda de Haan, J.** Vorläufige Beschreibung von Pilzen, bei tropischen Kulturpflanzen beobachtet. (Bull. de l'Instit. botan. de Buitenzorg, 1900, No. 6, p. 11.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 79.

122. **Zimmermann, A.** Sammelreferate über die pflanzlichen Parasiten der tropischen Kulturpflanzen. (Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 914.)

II. Die Parasiten des Kakaos. I. Phanerogama. Loranthaceen, nach Kamerling und Zehntner nur ausnahmsweise in grösserer Menge in Java. II. Fungi. a) Hymenomycetes. 1. Telephoraceae. Hennings fand auf Wurzelstücken von Samoa einen anscheinend sehr schädlichen Pilz, der vielleicht mit *Hymenochaete leonina* B. u. C. identisch ist. b) Phycomycetes. 1. Peronosporeae. *Phytophthora omnivora* de By. von Massee auf Kakaofrüchten von Trinidad nachgewiesen. Verursacht vielleicht auch auf Ceylon das Absterben der Früchte. c) Pyrenomycetes. 1. Sphaeriaceae. *Melanomma Henriquesianum* Bres. u. Roum., nach Hennings auf der Insel St. Thomé auf der Rinde der Bäume. Nach Landes kommen auf Martinique Xylariaceen auf abgestorbenen Bäumen vor; es ist unentschieden, ob sie das Absterben verursachen. 2. Hypocreaceae. *Nectria Bainii* Massee, von Massee auf erkrankter Rinde nachgewiesen. Ob dieser Pilz mit dem von Carruthers erwähnten Erreger des „canker", einer auf Ceylon sehr verbreiteten Rindenkrankheit, identisch, ist nicht sicher zu entscheiden. *Nectria coffeicola* Zimm. und *Calonectria cremea* Zimm., auf abgestorbenen Früchten, wahrscheinlich aber erst nach dem Absterben angesiedelt, ebenso wahrscheinlich unschädlich die auf den Zweigen beobachtete *Nectria striatospora* Zimm. d) Gymnoasceae. *Exoascus Theobromae* R. B., verursacht nach Ritzema Bos Hexenbesen an Kakaobäumen in Surinam. e) Sphaeropsidae. 1. Sphaeroidaceae. *Botryodiplodia Theobromae* Pat. bildet nach Patouillard und Lagerheim in S. Domingo schwarze Krusten auf den Früchten. Von Hennings auf Früchten aus Venezuela und Kamerun gefunden. *Diplodia cacaicola* P. Henn., nach Hennings in Kamerun auf Zweigen, die durch Insektenfrass gelitten hatten, z. Th. abgestorben waren. *Macrophoma vestita* Prill. u. Del., von Prillieux und Delacroix an Wurzeln von Bäumen, die unter Wasser gestanden hatten und abgestorben waren, gefunden. 2. Melanconiaceae. Auf Blättern von Pflanzen im botanischen Garten zu Berlin von Hennings ein gelbe Flecke verursachender Pilz gefunden, vielleicht identisch mit *Gloeosporium affine*. *Myxosporium Theobromae*, von van Breda de Haan auf Java auf jungen Aesten und Blattstielen von *Theobroma* sp. beobachtet. f) Hyphomycetes. 1. Mucedinae. *Clonostachys Theobromae* Del.

von Delacroix auf Früchten aus Kolumbien nachgewiesen. *Aspergillus Delacroixii* Sacc. u. Syd. (syn. *A. oliraceus* Del.) von Delacroix zwischen den Cotyledonen von Samen aus Kolumbien nachgewiesen. 2. Dematiaceae. *Fusarium album* Sacc. nach Hart auf Trinidad an abgestorbenen Zweigen, wahrscheinlich nur als Wundparasit. III. Lichenes. Eine Flechte, wahrscheinlich eine *Isidium* sp. bedeckt nach Lagerheim die Stämme mit einer dicken Kruste, erstickt die Blüthenanlagen und verstopft die Lenticellen. Die Krankheit wird in Ecuador als „mancha" bezeichnet. Mangin beobachtete an Zweigstücken aus Guadeloupe in Holz und Rinde starke Gummibildung, ohne Spuren irgend welcher Parasiten zu finden.

123. **Zimmermann, A.** i. Buitenzorg. Ueber einige an tropischen Kulturpflanzen beobachtete Pilze. (Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 101, 139, m. 24 Fig.)

Die beschriebenen Pilze sind nur z. Th. echte Parasiten, grossentheils ganz unschädlich für ihre Wirthspflanzen. Die Pilze der letzteren Art werden trotzdem mit aufgeführt, weil es vielfach schwierig ist, sicher festzustellen, ob ein Pilz zu den echten Parasiten gehört und es auch für den Phytopathologen von Werth ist, die auf den Kulturpflanzen vorkommenden, nicht parasitären Pilze genau zu kennen. 1. *Trametes Theae* n. sp. Haupt- und Seitenwurzeln der Theepflanzen mit dickem Pilzmycel bedeckend, auch in Rinde und Holz Pilzhyphen. Blätter welken allmählich, fallen ab, die Pflanze stirbt. 2. *Peniophora Coffeae* n. sp. Auf der Rinde lebender Zweige von *Coffea arabica*, ohne denselben anscheinend Schaden zu thun. 3. *Hypochnus Gardeniae* n. sp. Auf *Gardenia florida* im botanischen Garten zu Buitenzorg, die befallenen Zweige allmählich tödtend. 4. *Corticium javanicum* n. sp. Häufig auf *Coffea arabica* und *C. liberica*, verursacht eine „djamur upas" (d. h. Giftpilz) genannte Krankheit. Die oberhalb der Infektionsstelle gelegenen Pflanzentheile sterben ab. Kommt auch auf *Thea chinensis*, *Bixa orellana* und *Boehmeria nivea* vor. 5. *Nectria* (*Dialonectria*) *coffeicola* n. sp. Zeigt mit *N. saccharina* Berk. et Cooke gewisse Uebereinstimmung, scheint aber doch nicht damit identisch zu sein. Sehr häufig auf älteren Stammstücken von *Coffea arabica*, die einige Zeit in feuchter Luft im Laboratorium aufbewahrt worden waren, und einmal auf der Rinde eines absterbenden Bäumchens gefunden, in dem sich aber kein Mycel nachweisen liess. Kommt auch auf *Melia Azedarach* und abgestorbenen Früchten von *Theobroma Cacao* vor. 6. *Nectria coffeicola* var. *ochroleuca* nov. var. Der vorigen sehr ähnlich und gemeinsam mit ihr auf abgestorbenen Kaffeezweigen. 7. *Nectria striatospora* n. sp. Auf der Stammrinde von *Theobroma Cacao*. Wahrscheinlich unschädlich. 8. *Calonectria Meliae* n. sp. Auf einem absterbenden Stamm von *Melia arguta*; gedeiht auch auf *Melia Azedarach*. 9. *Calonectria Coffeae* n. sp. Auf der Rinde von *Coffea arabica*. 10. *Calonectria cremea* n. sp. Auf abgestorbenen Früchten von *Theobroma Cacao*. 11. *Mölleriella Sirih* n. sp. Auf *Piper betle*, dringt in die Haarzellen ein, lässt aber das übrige Blattgewebe intakt. 12. *Protomyces Theae* n. sp. In Theewurzeln beobachtet; ob der Pilz dieselben zum Absterben gebracht hatte, oder erst später eingedrungen war, konnte nicht entschieden werden. 13. *Phytophthora spec. (Ph. omnivora* de Bary *?)* Auf jungen Pflanzen von *Myristica fragrans*, die z. Th. ihre Blätter verloren hatten und von der Spitze aus abstarben. 14. *Chaetodiplodia Coffeae* n. sp. Auf der Rinde abgestorbener Zweige von *Coffea liberica*, wahrscheinlich nicht schädlich. 15. *Colletotrichum incarnatum* n. sp. Auf Zweigen von *Coffea liberica*, vielleicht ein echter Parasit. 16. *Periconia Coffeae* n. sp. Auf Zweigen von *Coffea*

arabica, wohl sicher identisch mit einem von Göldi in Brasilien beobachteten und abgebildeten, aber nicht benannten Pilze;*) vielleicht auch mit *Periconia byssoides* Pers. 17. *Stilbum Coffeae* n. sp. Auf abgestorbenen Zweigen von *Coffea arabica*, wohl kein echter Parasit. 18. *Sporocybe minuta* n. sp. und 19. *Sporocybe longicapitata* n. sp. auf faulendem Holz von *Coffea arabica*. 20. *Graphium Coffeae* n. sp. Auf abgestorbenen Zweigen von *Coffea arabica*. 21. *Necator decretus* Massee. Fruchtkörper bilden am Stamm und auf den Zweigen von *Coffea liberica* und *C. arabica* in feuchter Luft starke Verdickungen, die bei Trockenheit ganz zusammenschrumpfen. Gewöhnlich gemeinsam mit *Corticium javanicum*; auch auf *Thea chinensis*, *Bixa orellana* und *Erythroxylon Coca*.

124. **Magnus, P.** J. Bornmüller. Iter syriacum 1897. Fungi. (Verhandl. d. k. k. zool.-botan. Ges. Wien, Bd. L, Jahrg. 1900, p. 432 ff. m. 2 Taf.) cit. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 764.

Verzeichniss der von Bornmüller im Jahre 1897 gesammelten Pilze, darunter eine Anzahl neuer Formen, neuer Wirthspflanzen und bemerkenswerther Standorte. Besonders zu erwähnen: die neue Perisporiaceen-Gattung *Pampolysporium*, 2 neue *Sorisporium*-Arten, *S. Polliniae* und *Bornmuelleri* und das Vorkommen der bisher nur aus Südafrika bekannten *Puccinia Lycii* Kalchbr.

125. **Rostrup, E.** Oversigt over Landbrugsplanternes sygdomme i 1899. (Sep. Tidskrift for Landbrugets Planteavl., VII, Kjöbenhavn, 1900, p. 13.) cf. Zeitschr. für Pflanzenkrankh., 1901, p. 103.)

Es liefen 191 Anfragen ein, von denen 49 den Ackerbau, 82 den Gartenbau und 60 die Forstwirthschaft betrafen. 119 Fälle waren Pilzschäden, 27 Insektenangriffe, 30 Krankheitserscheinungen in Folge physischer Ursachen, 15 bezogen sich auf Unkräuter. 1. Getreidearten: Rost- und Brandpilze gering. *Puccinia glumarum* auf Weizen und sechszeiliger Gerste. *P. anomala* auf zweizeiliger Gerste, *P. Rubigo vera* auf Roggen und schwach auf Weizen. *P. graminis* auf Roggen, *Cladosporium graminum* auf Gerste und Roggen, Melthau auf Gerste, *Napicladium Hordei* in geringem Maasse auf Gerste. 2. Futtergräser und Futterkräuter: *Ustilago bromivora* auf *Bromus arvensis*, *Puccinia Rubigo vera* auf *Br. mollis*, *P. coronifera* auf *Lolium perenne* und *P. perplexans* auf *Alopecurus pratensis*, *Gloeosporium Trifolii* und *Sclerotinia Trifoliorum* auf Klee. 3. Wurzelgewächse: Ungewöhnlich wenig Pilzkrankheiten. *Peronospora Schachtii*, *Uromyces Betae*, *Ramularia Betae* und *Sporidesmium putrefaciens* auf Runkelrüben, *Fusarium Brassicae* auf Kohlrüben; *Plasmodiophora Brassicae* auf Rüben, verbreitet sich immer mehr.

Melthau auf Rüben, *Macrosporium Dauci* auf Möhren. *Phytophthora infestans* und *Rhizoctonia Solani* auf Kartoffeln.

126. **Schöyen, W. M.** Beretning om Skadeinsekter og Plantesygdomme i 1899, Kristiania, 1900. (cf. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, p. 104.)

Von den eingegangenen 183 Anfragen betrafen 34 Pilzkrankheiten. 1. Getreidearten: *Puccinia graminis* auf Hafer, in der Nachbarschaft von Berberissträuchern, *Claviceps purpurea* auf Roggen, *Ustilago Kolleri* auf Hafer, eine *Sordaria*-Art auf Hafer. 2. Futtergräser: Eine *Pleurotus*-Art auf Gräsern, welche einen sog. „Hexenring" verursachte. 3. Kartoffeln, Tomaten. Kartoffelkrankheit und Kartoffelschorf. Eine Bakterienkrankheit auf Tomaten. 4. Möhren, Sellerie, Lauch: *Septoria Apii* auf Sellerieblättern, *Peronospora Schleideni* auf Porree, Zwiebeln, eine durch Buttersäurebakterien

*) Archivos de Museu Nacional, Vol. VIII, 1887, Tab. 4.

verursachte Fäulniss der Schalottenzwiebeln. 5. Obstbäume. Beerenobst: *Nectria ditissima*, verursachte Krebs auf Apfelbäumen, *Monilia fructigena*, *Aecidium Grossulariae* auf Johannis- und Stachelbeeren, *Phragmidium Rubi Idaei* auf Himbeeren. 6. Laub- und Nadelhözer: *Peridermium* sp. auf 1—3jährigen Kiefernpflanzen, *Chrysomyxa Abietis* auf Fichten, *Lophodermium pinastri* auf Kiefern. 7 Zierpflanzen: *Sphaerotheca pannosa* auf Rosen, *Gymnosporangium clavariaeforme* auf Weissdorn.

127. **Jose Verissimo d'Almeida.** Pflanzenkrankheiten in Portugal. (Agricultura Contemporanea. Lisboa. 1899, 1900. Bull. soc. mycol. de France. 1899.) cf. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, p. 237.

Krankheiten beim Weizen: *Puccinia Rubigo vera:* selten *P. graminis: Septoria graminum*, *Ophiobolus graminis* und *Erysiphe graminis:* letztere auch neben *Ustilago Avenae* auf Hafer. Bei der Brusone-Krankheit am Reis an den kranken Halmen *Sclerotium Oryzae* Catt. und *Piricularia Oryzae* Cav., ohne dass sich ein Zusammenhang der Pilze mit der Krankheit feststellen liesse. Am Zuckerrohr *Coniothyrium melasporum* Sacc., verursacht angeblich Gummosis. Auf Erbsen: *Ascochyta Pisi* Lib., eine *Sclerotinia*, vermuthlich *Scl. Libertiana* Fuck. und *Uromyces Fabae* Schroet.; letztere auch auf benachbarter *Vicia Faba*. Sehr verbreitet *Fusicladium dendriticum* Fuck. auf Apfelbäumen, *F. pirinum* Fuck. auf Birnbäumen und *F. Eriobotryae* Cav. auf *Erobotrya japonica*. *Polystigma fulvum* DC. auf Mandelblättern, *P. rubrum* auf Pflaume. *Exoascus deformans* Fuck. und Wurzelfäule durch *Armillaria mellea* am Mandelbaum. *Cylindrosporium Mori* Berl. auf der schwarzen Maulbeere. *Colletotrichum gloeosporioides* Penz. auf Tangarinen bildet kleine braune Flecke, die allmählich fast die ganze Frucht überziehen. *Gloeosporium olivarum* n. sp. und *Fusarium microphlyctis* Mont. auf Oliven. Krebs der Olivenbäume durch *Bacillus Oleae* Trev. Krebsartige Anschwellungen am Johannisbrotbaume, vielleicht durch denselben Bacillus verursacht. Auf den Blättern des Johannisbrodbaums *Oïdium Ceratoniae*. Am Weinstock: *Peronospora*, *Oïdium*, *Coniothyrium Diplodiella* Sacc., *Botrytis cinerea*; maromba scheint mit dem mal nero der Italiener identisch zu sein. Mehlthau auf zahlreichen Pflanzen: *Oïdium Verbenae* Thüm., *O. Chrysanthemi* Rabh., *O. Ceratoniae* Comes, *O. leucoconium* Desm. an Rosen, *O. erysiphoides* an Hopfen, Zuckerrübe und Wassermelone. *Alternaria Cucurbitae* Lef. an Melonen, wenig schädlich.

128. In der Präsidentschaft Madras aufgetretene Krankheiten. (Report on the Operations of the Departm. of Land Records and Agric., Madras Presidency, 1899—1900.) cf. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, p. 345.

Trichosphaeria Sacchari, *Colletotrichum falcatum* und *Ustilago Sacchari* auf Zuckerrohr. Rost- und Brandpilze auf *Sorghum*.

129. **Jones, L. R. and Orton, W. A.** Report of the Botanists. (11. Ann. Rep. Vermont Exper. Stat., S. 189—236; 12. Ann. Rep., S. 151—188, m. Taf.) cf. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, p. 234.

1. Kartoffeln. Früh- und Spätbrand wurden mit Bordeauxbrühe erfolgreich bekämpft, Schorf durch Formalin und Sublimat. Arsenvergiftungen und Spitzenwelken. 2. Aepfel. Apfelkrätze wurde durch Bespritzen mit Kupfersulfat und Bordeaux-Parisergrün-Mischung verhindert. Apfelschorf scheint auf klimatischen und Bodenverhältnissen zu beruhen. Braunfleckigkeit (Stippen) ist nicht parasitär. 3. Spargel. Rost wird durch Verbrennen rostiger Büsche, Kalkdüngung und Bordeauxbrühe bekämpft. 4. Kohl.

Kohlhernie. Beide Jahresberichte erhalten eine Liste der im Staate Vermont gefundenen Schmarotzerpilze und ihrer Nährpflanzen.

130. **Stewart, F. C.** and **Blodgett, F. H.** A fruit disease survey of the Hudson Valley in 1899. (Bull. New York. agr. exp. stat., 167, p. 273, pl. 1—4.) cit. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 891.

Uebersicht über die Pilzkrankheiten des Obstes: *Venturia inaequalis* (Cke.) Aderh. nicht sehr häufig; *Sphaeropsis malorum* (Pk.) zerstörte viele Bäume auf Bergspitzen. *Gymnosporangium* sp. häufig auf *Juniperus*, ohne dass *Roestelia* sp. auf Apfel gefunden wurde. *Puccinia Peckiana (Caeoma nitens)* sehr schädlich auf *Rubus villosus* und anderen Schwarzbeeren, ebenso *Cylindrosporium Padi* auf Kirschen, bei denen auch *Plowrightia morbosa* häufig gefunden wurde. Auf *Ribes*, *Septoria Ribis*, *Cercospora angulata* und *Gloeosporium Ribis*. Cane blight durch einen Pilz, der nicht fruktifizirt. *Sphaerotheca mors-uvae* auf Stachelbeeren sehr schädlich, auf den Wurzeln *Dematophora necatrix*? Verursacht dieselben Beschädigungen wie bei dem Auftreten auf den Weinreben, die am schwersten durch *Laestadia Bidwellii* leiden.

131. **Stone, G. E.** and **Smith.** Report of the Botanists. (12. Ann. Rep. Hatch. Exp. Stat. Massachusetts Agric. Coll., 1900, p. 56.) cf. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, p. 235.

Ueber eine neue Asterkrankheit sind Untersuchungen eingeleitet worden. Das durch Bakterien verursachte Gurkenwelken muss durch Vernichten der kranken Pflanzen bekämpft werden. Bei einer Pelargonienkrankheit wurden in den Blattflecken Bakterien gefunden. *Alternaria* auf Bisammelonen kann durch frühzeitiges Spritzen mit Bordeauxbrühe bekämpft werden. Ahorne litten an Blattbrand durch *Phyllosticta acericola*, *Chrysanthemum* an Rost. Kulturversuche mit Veilchen zeigten den Nutzen sterilisirten Bodens. Trockner durchlässiger Boden begünstigte die Entwicklung der Sommerform des Spargelrostes, wobei jedoch die Widerstandsfähigkeit der Wirthspflanze sehr in Betracht kommt.

132. **McAlpine, D.** Fungus Diseases of Citrus Trees in Australia, and their Treatment. (Depart. of Agriculture, Victoria, Melbourne, 1899, 132 S., 31 Taf., 1 Tabelle.)

Eingehend besprochen und zum grossen Theil auf farbigen Tafeln abgebildet werden falsche Melanose (*Cladosporium brunneo atrum* n. sp.), Anthracnose oder Schwarzfleckigkeit (*Phoma citricarpa* n. sp.), Russthau (*Capnodium citricolum*), Schwarzschorf (*Coniothecium scabrum* n. sp.), fünf Fruchtkrätzen, nämlich Citronenkrätze (*Cladosporium furfuraceum*), Graukrätze der Orange (*Sporodesmium griseum*), graubraune Krätze der Citrone (*Cladosporium subfusoideum*), rothbraune Krätze der Citrone (*Ovularia Citri*), braunschwarze Krätze (*Phoma omnivora*). Blattschorfe, hervorgerufen durch *Phyllosticta scabiosa*, *Sphaeropsis citricola*, *Pestalozzia funerea*, *Sporodesmium triseptatum*, *Colletotrichum gloesporioides* und *Sphaerella citricola*, Spitzenwelken (*Phoma omnivora*) betrifft auch die Blätter und Früchte und wird durch Wassermangel begünstigt, Rindenblattern (*Ascochyta corticola* n. sp.), Halsfäule oder Mal di gomma (*Fusarium limonis*), Wurzelfäule der Citrone (*Phoma omnivora*). Es folgen sodann 82 Beschreibungen von Pilzen, die sich auf den Citronen und Orangen vorfinden; eine Uebersicht über ihre Lebensweise (Parasitismus oder Saprophytismus), ihren Sitz an den Bäumen und ihre Verbreitung in Australien schliesst sich an. Die Tabelle giebt sehr übersichtlich die Krankheiten, ihre

Symptome und die Vorbeugungs- und Heilmittel sowie die Zubereitung der letztgenannten.

133. **Hume, H. H.** Some Citrus Troubles. (Florida Agric. Exp. Stat. Bull., No. 53. Jacksonville, 1900. S. 145—173. 6 Taf., 5 Fig.) cit. Z. f. Pflkr., 1901, S. 151.

1. Fussfäule (mal di gomma) befällt vor Allem *Citrus Aurantium*, dann *C. Limonum*, in geringerem Masse rough lemon, *C. decumana* und *C. Bigaradia*. Ob *Fusisporium Limonii* der Erreger ist, steht nicht fest. Schädliche Bedingungen sind Verwundungen seitens weidenden Viehs, zu enge Pflanzung, Anhäufungen von altem Wurzelwerk oder Gesträuch, stehendes Wasser. Heilmittel sind Resektion der Wundstellen und folgende Behandlung mit antiseptischen Mitteln. 2. Krätze befiel viele *Citrus*, auch *C. nobilis* und *C. japonica*. Die Ursache ist ein *Cladosporium*. Kupferbrühen helfen dagegen. 3. Sehr weit verbreitet ist Absterben (die back). Feuchter, schlecht durchlüfteter Boden und ungeeignete Düngemittel verursachen es: zu den letzteren gehören Blut, Knochen, Baumwollsamenmehl u. A. stickstoffreiche Stoffe. Dementsprechend sind die Gegenmittel zu zählen. Man wandte Bordeauxbrühe, aber natürlich ohne Erfolg, an. 4. Russschimmel, *Meliola Camelliae*, ist eng mit der Anwesenheit von Pflanzenläusen verknüpft; er ist ein Saprophyt. Man muss also jene Thiere mit den bekannten Mitteln bekämpfen. 5. Die Geschichte des Brandes ist noch nicht aufgeklärt. Es empfiehlt sich daher vorläufig Zerstörung der erkrankten Bäume. 6. Auch für die Melanose ist keine Ursache sicher festgestellt. Bordeauxmischung wurde als Vorbeugungsmittel mit Nutzen angewendet. 7. Flechten, wie z. B. *Parmelia perlata*, kann man mit Bordeauxbrühe oder Karbolseifenwasser bekämpfen. 8. Blattflecke ruft *Phyllosticta adusta (Colletotrichum gloeosporioides)* hervor. Bordeauxbrühe. 9. „Moos", *Tillandsia usneoides*, muss abgekratzt werden.

134. **Delacroix.** Krankheiten des Kaffees. (Verhandl. vom Pariser Kongress, Juli 1900.) cf. Zeitschr. f. Pflanzenkr., 1901, p. 294.

Der Kaffee leidet in den tiefen Lagen der Aequatorialgegenden durch zu starke Hitze und zu viel Bodenfeuchtigkeit. Nach zu häufigem Regen während der Blüthe fallen die jungen Früchte ab. Eine in Vorderindien, Venezuela, wahrscheinlich auch auf Jamaika und Java auftretende Blattkrankheit, der Koleroga, wird nach Cooke durch eine Mucedinee, *Pellicularia Koleroga* verursacht. Blattflecke werden hervorgerufen durch *Sphaerella coffeicola* und *Stilbum flavum* in Neu-Granada, Venezuela, Costa Rica, San Salvador, Guatemala u. Mexiko; durch *Cercospora coffeicola* Berk. et Cooke auf Jamaika, Guatemala, Guadeloupe und Brasilien; durch *Gloeosporium coffeanum* G. Delx. auf Réunion und Madagaskar, vermuthlich identisch mit *G. coffeicolum* Ell. et Ev. auf Samoa. Auf der Insel Malakka werden die Bäume von *Irpex (Polyporus) flavus* befallen und getödtet; eine Dothideacee, *Euryachora liberica* greift den Wurzelhals junger *Liberia*-Stämmchen an, eine Tuberculariacee, *Necator decretus* die jüngeren Zweige. *Hemileia vastatrix* ist die am weitesten verbreitete Pilzkrankheit des Kaffees, von der nur noch Westafrika, Amerika, Neu-Caledonien und die Hawai-Inseln frei sind. Sie befällt alle Varietäten vom arabischen und den Liberia-Kaffee, namentlich in feuchten Lagen, und *Coffea laurina* und *travancorensis* auf Ceylon. Der auf Jamaika und Java an dem unteren Theile des Stammes und den dort abgehenden Zweigen vorkommende Krebs ist noch nicht genügend untersucht, die auf Java als „djamoer oepas" bekannte Krankheit ist vielleicht damit identisch. Auf den Blättern des Liberiakaffes schmarotzt

die Alge *Cephaleurus Coffeae*, auf dem Kaffee überhaupt zahlreiche Loranthaceen. *Clusia insignis* überwuchert die Bäume.

135. **Noack, F.** Die Krankheiten des Kaffeebaumes in Brasilien. (Zeitschr. f. Pflanzenkr., 1901, p. 196, m. Taf.)

1. *Cercospora coffeicola* Berk. et Cooke. Der sehr verbreitete Pilz bringt vorwiegend auf der Oberseite der Blätter runde oder ovale, braune, meist etwas gezonte Flecke hervor. Die Blattnerven hindern nicht ihre weitere Ausdehnung; sie fliessen manchmal zusammen, und bei sehr zahlreichem Auftreten der Flecke wird das Blatt vollständig gebräunt. Auch auf den halbreifen Früchten zeigen sich kleine, dunkle Flecke, die sich vergrössern, bis die Schale zur Hälfte oder mehr eintrocknet, so dass die Früchte nothreif werden und die Kaffeebohnen sich nur unvollkommen entwickeln. Abnorme Wachsthumsbedingungen, einseitige Düngung, überreicher Fruchtansatz begünstigen die Entwicklung des Pilzes. Infektionsversuche blieben erfolglos: es scheint, dass die Keimschläuche der *Cercospora*-Sporen nur in auf irgend eine Weise, etwa durch Insektenstiche, verletzte Epidermiszellen eindringen können. Die Pilzrasen entwickeln sich auch häufig auf Blattflecken, welche durch die Miniergänge der Kaffeemottenlarve (*Cemiostoma coffeellum*) veranlasst werden. *Ramularia Goeldiana* Sacc. ist identisch mit *Cercospora*. 2. *Mycosphaerella coffeae* n. sp. kommt mit *Cercospora* zusammen auf denselben Flecken vor, aber auch allein, bildet runde, braune Flecke ohne konzentrische Streifung. Der Pilz ist wegen seines seltenen Auftretens ohne praktische Bedeutung. 3. *Colletotrichum coffeanum* kommt ebenfalls gemeinschaftlich mit *Cercospora* vor, bildet aber auch selbstständige Flecke, die sich durch ihre Abgrenzung seitens der sekundären Nerven und durch das Fehlen der konzentrischen Streifen von den *Cercospora*-Flecken wesentlich unterscheiden. Befällt auch vertrocknete, zuweilen ausserdem lebende Zweige. In den jugendlichen Fruchtkörpern fehlen die für *Colletotrichum* charakteristischen schwarzen Borsten; der Pilz gleicht dann sehr dem von Delacroix beschriebenen *Gloeosporium coffeanum*,*) das vielleicht nur ein früheres Stadium des *C.* darstellt. Ob der Pilz gesunde Zweige zum Absterben bringen kann, ist sehr zweifelhaft; er wurde nur an Zweigen beobachtet, die bereits durch andere Ursachen, z. B. Frost oder zu starken Fruchtansatz gelitten hatten.

136. **Went.** Krankheiten des Zuckerrohres. (Verh. vom Pariser Kongress, Juli 1900.) cf. Zeitschr. f. Pflanzenkr., 1901, p. 297.

Colletotrichum falcatum und *Thielaviopsis ethaceticus* im Marke der Stengel auf Java, Hinterindien und Madagaskar; *Coniothyrium Sacchari*, *Trichosphaeria Sacchari*, *Ustilago Sacchari* und *Marasmius Sacchari* an der Stengelbasis; *Cercospora vaginae* an Blattscheiden: *Cercospora Sacchari*, *C. Köpkei*, *Uredo Kühnii*, *Leptosphaeria Sacchari* und *Eriosphaeria Sacchari* Blattflecke verursachend. Die Gummikrankheit in Brasilien, Mauritius und Australien soll nach Cobb durch *Bacillus vascularum* hervorgerufen werden. Die Ursache der Dongkelankrankheit auf Java und der Gelbstreifigkeit ist noch nicht klargestellt. Als Urheber der gefährlichen Serehkrankheit, die man auf Java, Réunion, den maskarenischen Inseln, Sumatra, Borneo, Malakka und Australien beobachtet, wird der Blattscheidepilz *Hypocrea Sacchari* bezeichnet. Durch Anlage von besonderen Zuckerrohrpflanzungen im Gebirge, in denen das Rohr halbreif geschnitten wird, um Stecklinge für die anderen Pflanzungen zu liefern, ist es

*) Les maladies et les ennemies des caféiers. Paris 1900, p. 84.

gelungen, der Krankheit Einhalt zu thun, ebenso auch durch die Auswahl widerstandsfähiger Varietäten oder Hybriden. Die Krankheit tritt im ersten Stadium nur schwach auf, erst nach 2—3 Jahren wird sie gefährlicher und verbreitet sich; sie ist als infektiös anzusehen.

*137. **Thiselton-Dyer, Sir W. T.** Note on the sugar-cane disease of the West Indies. (Annals of botany, 1900, p. 609.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 304.

138. **Bordage.** Krankheiten der Vanille. (Verh. v. Pariser Kongress, Juli 1900.) cf. Zeitschr. f. Pflanzenkr., 1901, p. 298.

Die Vanille auf Réunion wird durch einen Pyrenomyceten, *Calospora Vanillae* geschädigt. Auf den lebenden Blättern die Conidienform *Hainesia*, auf den abgestorbenen Blättern eine zweite Conidienform, *Cytispora* und die Perithecien.

139. **Potel, H.** Molestias cryptogamicas da batata ingleza e sui tractamento. (Boletim da Agricultura, Serie I, Sao Paulo, 1900, No. 1, p. 45.) cit. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 522.

Es werden die hauptsächlichsten Kartoffelkrankheiten, ihre Erkennung, Entstehung und Bekämpfung aufgeführt: Anthracnose durch *Vermicularia*, „Brunissure" durch *Pseudocommis vitis*, Chytridiose durch *Chrysophlyctis endobiotica*, Trockenfäule durch *Fusarium Solani*, „Early potato blight" durch *Alternariæ Solani*, Wurzelfäule durch *Entorrhiza Solani*, Blatträude durch *Oospora scabies*, „pourridie" durch *Rhizoctonia*, „ferrugem" durch *Botrytis cinerea*; Nassfäule durch *Clostridium butyricum*. Nassfäule der Stengel durch *Bacillus caulivorus* (Stengel und Blätter). Schorf durch *Bacillus subtilis*.

*140. **Seymour, A. B.** A cluster-cup fungus on Lespedeza in New England. (Rhodora, vol. II, 1900, No. 21, p. 186.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 80.

141. **Delacroix, G.** Rapport sur les traitements à appliquer aux maladies qui attaquent le champignon de couche dans les environs de Paris. (Bull. du Minist. de l'Agric., Paris, 1900, No. 5, p. 889.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 703.

*142. **Sebastian, V.** Les vendanges et la pourriture des raisins. (Moniteur vinicole, 1900, No. 83, p. 329.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 112.

*143. **Perraud, J.** Note sur une nouvelle maladie de raisins. (Vigne franc., 1900, No. 18, p. 287.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 79.

*144. **Baldrati, J.** Rossore perforazione e antracnosi punteggiata della vite. (Estr. d. Italia agric., 1900, No. 6, Piacenza.) cf. Centralbl. f. Bakt, 1901, p. 160.

*145. **Jones, L. R.** Certain potato diseases and their remedies. (Vermont agric. exper. stat., Burlington, Vt. Bull. 1899, No. 72.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 415.

*146. **Klipp, O.** De ziekte der aardappelen. (Tijdschr. over boomteelt., 1900, p. 264.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 368.)

*147. **Bauer, L.** Une nouvelle maladie de la betterave à sucre. (Coopérat. agric., 1900, No. 2.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 303.)

148. **Bubák, F.** Ueber die Pilze der Rübenknäule. (Vorl. Mitth.) (Zeitschr. f. d. landw. Versuchswesen in Oesterr., 1901, Heft 4, p. 477.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 528.

149. **Henriquet, P.** Quelques parasites du Chêne-Liège. (Revue des eaux et forêts, 1899, p. 83.) cit. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 732.

Auf den Blättern der Korkeiche in Algier wurden von *Botrytis suberis* nov. spec. braune unregelmässige Flecke, durch *Trichosporium suberis* nov. spec. schwarze, runde oder ovale Flecke verursacht. Auf den Blättern wurde *Uredo Ilicis*, *Phytoptus Ilicis* und auf den Zweigen die schwarzen Perithecien eines Pilzes, welcher zwischen den Gattungen *Botryosphaeria* und *Melogramma* steht, gefunden.

*150. **Beck**, R. Ueber eine Pilzkrankheit der Weisstanne. (Tharander forstl. Jahrb., Bd. L, 2. Hälfte, 1900, p. 178.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 303.)

*151. **Chifflot**, J. Malattia del Cyclamen persicum. (Bull. d. r. soc. toscana di orticolt., 1900, Ser. 3, vol. V, No. 2.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 255.

b) Myxomycètes.

*152. **Aderhold.** Vom Wurzelkropf der Obstbäume. (Proskauer Obstbau-Zeit., 1900, p. 184.)

153. **Casali, C. e Ferraris, T.** Osservazioni sulla Malattia di California in provincia di Avellino. (Bull. N. Agr. Roma, 1901, 7 p.)

Die neueren Untersuchungen über die binnen Jahresfrist bedeutend verbreitete kalifornische Krankheit des Weinstockes beziehen sich auf eine anatomische Untersuchung der fleckigen Blätter. Diese fallen, zwischen Juni und Juli, ab und werden durch neues aber kleineres Laub ersetzt, und die in Entwicklung begriffenen Triebe bleiben, mit kurzen Internodien, im Wachsthum sehr zurück.

An den bereits vertrockneten Stellen zeigen, ohne jedwede Vorbehandlung, die Palissaden- und Schwammparenchymzellen, gleich einen festen braungelben Inhalt, der das Lumen nahezu ganz erfüllt. Die Wände sind unregelmässig kontrahirt. In den Epidermiszellen ist ein ähnlicher Inhalt nie zu beobachten gewesen. Durch Wasser werden die betreffenden Inhaltsmassen nicht zum Quellen gebracht; Chlorwasserstoffsäure greift sie nicht an; mit Eisenchlorid nehmen sie eine dunklere Färbung an, Javelle-Wasser löst sie auf, und die betreffenden Zellen sehen dann vollständig leer aus. — An den Grenzlinien zwischen den Flecken und dem gesunden Gewebe führen die Zellen — ohne jedwede Vorbehandlung der Schnitte — eine körnige, grünlich gelbe Inhaltsmasse. Behandelt man mit Javelle-Wasser, dann bleibt ein Theil davon ungelöst zurück, der eine oder zuweilen mehrere feste körnige Massen darstellt, reich an lichtbrechenden beweglichen Pünktchen. Sie färben sich mit Chlorzinkjod goldgelb. — Doch findet man auch Zellen in der nächsten Umgebung der Flecke, welche kugelige, gelbliche, lichtbrechende, vacuolenführende Inhaltskörper aufweisen, ohne deutliche Begrenzung. Sie färben sich mit Chlorzinkjod gleichfalls lebhaft gelb, und kommen zerstreut in den Geweben, mitunter selbst in einigen Oberhautzellen vor.

Aus einem Vergleiche mit anderen, gelegentlich untersuchten, Gewächsen glauben die Verff. mit Behrens annehmen zu dürfen, dass es sich in allen diesen Fällen um Rückstände von Protoplasma handle.

Die genannte Krankheit selbst würde hauptsächlich von Klima- und Bodenverhältnissen bedingt werden. Solla.

154. **Toumey, J. W.** An Inquiry into the Cause and Nature of Crown-Gall. (Publ. Univ. Arizona Agric. Exp. Stat. Bull. No. 33, Washington, 1900, 64 S., 31 Fig.) cit. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, S. 143.

Verf. erörtert die Verbreitung der Krankheit in den Vereinigten Staaten und kommt dann auf die eigenen Untersuchungen, die er an einer Mandelpflanzung zu Gleadale anstellte. Bei einer Anzahl von erkrankten Bäumen wurden die Gallen resezirt, die Wunden mit Bordeauxbrühe gewaschen und mit Theer (oder Tünche) verschlossen. Wenn auch diese Behandlung örtlichen Erfolg hatte, so wurde doch die Erkrankung im Allgemeinen nicht erfolgreich bekämpft. Die behandelten Bäume erkrankten auf's Neue und gingen ein. Ferner wurde beobachtet, dass Keimpflanzen, die unter gesunden Bäumen aufwuchsen, gesund blieben, solche, die unter Kranken standen, zu einem nicht unbeträchtlichen Theil erkrankten. Und diese standen stets der Mutterpflanze nahe. Es wurden ferner Keimpflanzen (in vier Loosen) in reinen Boden, in mit zerschnittenen Gallen beschickten Boden, in solchen mit Schwefel und in solchen mit Kupfervitriol gesetzt. Im ersten Loos blieben alle gesund, im zweiten erkrankten 16 von 29, im dritten 17 von 33, im vierten eine von 22, und diese war nahe der 3. Pflanzung. Man ersieht hieraus die Ansteckung durch alte Gallen, die Nutzlosigkeit der Schwefelung und den Erfolg des Kupfersalzes. Weiter wurden bei 20 Keimpflanzen Einschnitte in die Rinde gemacht und diese zu verschiedenen Zeiten mit Stückchen älterer Gallen versehen. Es erkrankten 19 Pflanzen. Auch an in Wasser gezogenen Pflänzchen liessen sich diese Inokulationen mit Erfolg vornehmen. Ferner konnten auch Pfirsiche und Aprikosen infizirt werden. Letztere erkrankten weniger als Mandeln, aber stärker als erstere. Walnüsse, Aepfel und Wein erkrankten gar nicht. Auch in reinem Sand wachsende Mandeln konnten infizirt werden. Sodann versuchte Toumey Infektionen mit Kulturen von *Torula*, *Polyporus*, *Chalara* und *Pythium*. Sie waren erfolglos. Auch die Nematoden, von denen sich drei Arten vorfanden, riefen keine oder (bei *Heterodera radicicola*) völlig anders beschaffene Gallen hervor. Wenn sich Kronengallen auch auf Pflaumen, Zwetschen, Birnen, Aepfeln, Walnüssen, Wein, Kirschen, Brombeeren, Himbeeren, Pappeln und Kastanien finden, so zeigen die oben erwähnten und Halsteds Versuche, dass der Parasit, der diese Gallen hervorruft, von dem der Mandeln und Verwandten verschieden ist. — Verf. geht nun auf die histologischen Verhältnisse der untersuchten Gallen genau ein und wendet sich sodann der Frage zu: wer ist der verursachende Schmarotzer? Er ist ein Myxomycet. Sein Plasmodium kann man am besten in $1^1/_2$ bis 2 mm grossen Gallen beobachten. Stärke fehlt in ihrem Meristem, Krystalle (offenbar von Kalkoxalat) sind häufiger als in normalem Gewebe. Die Kerne sind oft vergrössert und bisweilen auf einer Seite hohl. Die Plasmodien wurden im amöboiden und im Cysten bildenden Stadium beobachtet. In manchen Zellen des todten Gewebes fanden sich amöboide, mit Vacuolen versehene, in der Zelle wandernde Körper, deren Aehnlichkeit mit den „Plasmodien" des *Pseudocommis* von Debray und Brive gross war. Weiter fanden sich dunkle Körper, die möglicher Weise Sklerotien oder Ruhezustände des Pilzes sind. Man konnte mit ihnen Infektionen erzielen. Die Plasmodien wirkten auf den Zellinhalt so ein, dass dieser sich bei dem Flemming'schen Verfahren stark färbte. Das Plasma des Schmarotzers ist eng mit dem der Wirthspflanze verbunden. Der Kern der letzteren vergrössert sich, der Nucleolus wird erodirt, im netzförmigen Plasma des Schmarotzers treten kleine kugelige Körper auf, und diese färben sich eben stark. Das Zellplasma des Pilzes wandert durch die Zellwandporen von Zelle zu Zelle. Auch auf die Zelltheilung wirkt der Pilz hemmend ein. Die Fortpflanzung des Schmarotzers

bestand in Sporenbildung. Die Peridie des Sporangiums enthielt ausser den Sporen ein fragmentarisches Capillitium von knotigen Fäden. Die Sporen waren $1\frac{1}{2}$ bis 3 μ gross und orangegelb, glatt, mit dickem Epispor. Ihre Keimung wurde verfolgt. Toumey stellt die neue Gattung *Dendrophagus* mit der Art *globosus* n. sp. auf. Sie hat Verwandtschaft zu den Trichiaceen Schröter, unterscheidet sich aber durch das dürftige Capillitium. — Da die Sporen leicht durch Wind, die Amöben durch Wasser verbreitet werden, so ist die Ausbreitung des Schmarotzers leicht. In Glendale war die Krankheit dadurch weit verbreitet worden, dass todte kranke Bäume als Feuerung in verschiedenen Farmen benutzt worden waren. Kupfermittel helfen, besser aber Kalk, namentlich auch als Vorbeugungsmittel. — Schliesslich macht Verf. auf die grossen Aehnlichkeiten des vorliegenden Pilzes mit *Plasmodiophora Brassicae* aufmerksam.

e) Schizomycetes.

155. **A. de Bary's** Vorlesungen über Bakterien. Dritte Aufl. durchgesehen und theilweise neu bearbeitet von W. Migula, a. o. Prof. a. d. Technischen Hochschule in Karlsruhe, 8°, 186 S. m. 41 Textf., Leipzig 1900, Wilh. Engelmann.

Mit glücklicher Hand ist Migula für die Neubearbeitung gewählt worden, welcher pietätvoll nur dort den ursprünglichen Text veränderte, wo die Nothwendigkeit ihn zwang, durch Zusätze und Einschiebungen die wichtigen neuen Thatsachen von weitgehender wissenschaftlicher und praktischer Bedeutung nachzutragen. Dem Bearbeiter ist es dabei gelungen, die abgerundete, klare Behandlung des Stoffes zu erhalten.

156. **Smith, Erwin F.** Entgegnung auf Alfred Fischers „Antwort" in Betreff der Existenz von durch Bakterien verursachten Pflanzenkrankheiten. II. (Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 88, 128, 190, m. 11 Taf.)

In der vorliegenden Abhandlung, mit welcher Smith seine Entgegnung abschliesst, werden folgende Punkte erörtert: 1. Welche Beweise werden von Pathologen verlangt und als hinreichend für die Feststellung der pathogenen Natur eines Organismus betrachtet? 2. In welchem Maasse haben sich Verf.'s Untersuchungen an diese Bestimmungen gehalten? 3. Welchen Werth haben die speziellen Einwürfe Fischers? 4. In welchem Maasse stimmen die Photomikrographien, welche diese Abhandlung begleiten, mit den Aufstellungen überein, welche in Verf.'s Publikationen erschienen sind?

*157. **van Hall, C. J. J.** Twee bacterienziekten. (Tijdschr. over plantenziekten, 1900, Aflev. 5, 6, p. 169.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 703.

158. **Linhart.** Die kalifornische Rübenkrankheit. (Oesterreich-ungarische Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirthschaft, 1901, XXX, pag. 26.)

Vom Jahre 1899 ab ist in Californien eine Zuckerrübenkrankheit bekannt geworden, die man dort als „Rübenpest" oder „Rübenmehlthau" bezeichnet, der aber Verfasser vor der Hand den Namen „kalifornische Rübenkrankheit" beilegen will. Die Krankheit, welche in den beiden letzten Jahren einen Schaden von 10—100 % per Parzelle verursachte, äusserte sich in folgender Weise: Die kranken Rüben bleiben in ihrem Wachsthum stark zurück und entwickeln sich mitunter zu zwerghaften, radieschenförmigen Gestalten. In allen Fällen ist die Bildung einer auffallend grossen Zahl von kleinen Faserwurzeln, die oft den ganzen Rübenkörper und zum Theil auch den Rüben-

schwanz filzartig bedecken, zu beobachten. Die Blätter bleiben verhältnissmässig klein und sterben meist vom äusseren Rande des Rübenkopfes gegen die Mitte desselben allmählich ab, werden zuerst gelb, dann braun, zuletzt schwarz und faulig oder vertrocknen. Die Blattnerven sind oft dunkel gefärbt und das Blatt ist zumeist gekräuselt oder mehr oder weniger zusammengeschrumpft. Das Rübenfleisch ist dunkel gefärbt, in der Form von konzentrischen Ringen und aus dem Gewebe, insbesondere aus den Gefässen, tritt ein dunkler Saft hervor, der an der Luft in kurzer Zeit tintenschwarz wird. Der Saft schmeckt stark bitter und nur ein wenig süsslich. Bei einigen kranken Rüben ist nur der Wurzelschwanz schwarz gefärbt, der Rübenkörper hingegen erscheint ungefärbt, oder die dunkle Färbung des Rübenfleisches erstreckt sich nur zum Theil in den Rübenkörper, oder endlich der ganze Rübenkörper erscheint dunkel gefärbt. Doch giebt es auch kranke Rüben, bei welchen weder der Wurzelschwanz noch der Rübenkörper dunkel gefärbt erscheint, und solche „holzige" Rüben besitzen ein zähes, lederartiges Fleisch und sind schwierig zu verarbeiten. Nach der mikroskopischen Untersuchung ist das Grundgewebe des Rübenkörpers weniger stark entwickelt und die Zellen desselben sind nicht viel kleiner als in einer normal entwickelten Rübe, ferner ist sowohl in dem Rübenkörper als auch in den Blättern verhältnissmässig viel oxalsaurer Kalk ausgeschieden und die Zellmembranen, insbesondere des Xylems, sind etwas stärker verdickt und verholzt als bei normal gewachsenen Rüben. In allen dunkel gefärbten Rübentheilen: Wurzelschwanz, Rübenkörper, Blattstiele und Blätter wurden Bakterien in grosser Menge vorgefunden. Diese Bakterien sind fast alle gleich gross, 1,5—2 μ lang, von stäbchenförmiger Gestalt mit abgerundeten Enden und mit einem Durchmesser, der die Hälfte der Länge beträgt. Da die untersuchten Exemplare aus Kalifornien in Alkohol eingelegt zur Einsendung kamen, so war es nicht möglich nachzuweisen, ob hier nur eine Bacillen-Art vorliegt. Es ist nun nicht ausgeschlossen, dass dieser Bacillus identisch ist mit denjenigen, welche Hegyi auf in Europa vorkommenden bakterischen Rüben gefunden hat.

159. **Fürth, R.** und **Stift, A.** Weiterer Beitrag zur Bakteriose der Zuckerrübe. (Mitthlg. chem.-techn. Vers.-Station d. Centr.-Ver. f. Rübenzucker-Ind. i. Oester.-Ung. Mon., 1900, CXXI, S. 14.) cit. Zeitschr. f. Pflanzenkr., 1901, S. 148.

Im Anschluss an eine frühere Mittheilung werden Untersuchungen an bakteriosem Rübenmaterial aus Frankreich und aus einer Mährischen Fabrik besprochen. Es gelang in beiden Fällen, den schon früher gefundenen Bacillus zu isoliren und an demselben wieder aërobes und anaërobes Wachsthum festzustellen. Durch Impfung mit Theilchen der bakteriosen Rüben wurden an gesunden Rübentheilen krankhafte Erscheinungen hervorgerufen, die an die Bakteriose erinnern. Es handelt sich anscheinend um einen „Bacillus viscosus, welcher dem Bacillus viscosus sacchari Kramer nahesteht" und der an der Entstehung der Bakteriose einen grossen Antheil nimmt.

*160. **Carruthers, W.** and **Smith, L.** A disease in turnips caused by bacteria. (Journ. of botany. Brit. and foreign., 1901, No. 457, p. 33.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 703.

161. **Hecke, Ludwig.** Eine Bakteriose des Kohlrabi. (Zeitschrift für das landwirthschaftliche Versuchswesen in Oesterreich, 1901, pag. 469.) cit. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, S. 273.

Die Erkrankung äusserte sich makroskopisch darin, dass das Fleisch von schwarzen Adern durchzogen war und gleichsam marmorirt aussah. Aeusserlich

waren irgendwelche auffällige Erscheinungen nicht zu beobachten. Die Kohlrabi hatten eine ganz normale Entwicklung durchlaufen, erreichten eine sehr bedeutende Grösse und lieferten einen sehr guten Ernteertrag in quantitativer Beziehung. Anders stand es jedoch mit der Qualität, die eine solch mindere war, dass die Kohlrabi von einer Konservenfabrik zurückgewiesen wurden. In Folge ihres massenhaften Auftretens ist die Krankheit daher als ein gefährlicher Feind des Gemüsebaues anzusehen. Zu dem erwähnten Krankheitsbild — dem primären Stadium — kam dann bei andern Exemplaren das Auftreten von allseitig abgeschlossenen und einen zähen Bakterienschleim enthaltenden Höhlungen im Innern der Kohlrabi. Später auftretende Fäulniss wurde als sekundäre Erscheinung nicht in den Bereich der Untersuchung gezogen. Die charakteristische schwarze Färbung im Fleisch des Kohlrabi wurde durch eine Bräunung der Gefässe hervorgerufen, welche Gefässe mit dichtem Bakterienschleim gefüllt waren. Es fand sich nur eine einzige Bakterienart in den kranken Gefässen. Der Bacillus stellt ein kurzes Stäbchen ohne Eigenbewegung dar, mit sehr variirenden Grössen. Während einzelne Individuen deutlich stäbchenförmig sind, besitzen andere eine fast isodiametrische Form. Auf Fleischextraktpeptongelatine sind die jungen Kolonien trübe, farblose, kreisrunde Tröpfchen, welche bei zunehmendem Alter deutlich gelb werden und eine langsam vor sich gehende Verflüssigung der Gelatine hervorrufen. In Reagens-Oberflächenkulturen ist das Wachsthum während der ersten Tage ziemlich lebhaft, dann tritt durch die Verflüssigung ein Abrutschen der in einem Band zusammenhängenden Bakterienmassen ein; auch hier erscheinen die Bakterienmassen deutlich gelb. In der Kultur ist der Bacillus länger als in der Nährpflanze; in ganz jungen Kulturen ein Stäbchen von 0,9—1,6 μ Länge und 0,5 μ Breite, mit lebhafter Eigenbewegung in Folge einer monopolaren Geissel. Wahrscheinlich ist der Bacillus identisch oder nahe verwandt mit denjenigen, welchen Smith und Pammel bei Kohl etc. als Erreger einer ähnlichen Gefässkrankheit unter dem Namen Pseudomonas campestris (Pammel) beschrieben haben. Vorläufige Versuche weisen darauf hin, dass die Infektion im jugendlichen Stadium der Nährpflanze erfolgen dürfte.

162. **Potter, M. C.** Ueber eine Bakterienkrankheit der Rüben. *(Brassica Napus).* (Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 282, 353, mit Textfig.)

Die Erkrankung der Rüben zeigt sich zuerst in einem Schlaffwerden, Vergilben und darauf folgendem Abfallen der Blätter, das bei den älteren Blättern anfängt und sich allmählich bis auf die jüngsten Blätter an der Spitze erstreckt. Die Wurzeln verfaulen auf dem Felde und haben einen eigenthümlichen, widerwärtigen Geruch. Der zerfallende Theil ist grauweiss oder dunkelbraun und ganz weich. Die Zellmembran hat ihre natürliche Festigkeit und die Zellen haben ihre Elastizität verloren; durch Austreten des Zellsaftes sind die Gewebe in einen weichen, wässerigen Brei verwandelt. Der ergriffene Theil ist von weisser Farbe, die Krankheit wird daher als „weisse Fäulniss" (white rot) beschrieben. Die eigenthümliche Färbung wird von einem spezifischen Organismus hervorgebracht, der diese Form der Fäulniss herbeiführt. In den faulenden Geweben wurden schwärmende Bakterienmassen gefunden, *Pseudomonas destructans*, kurze, bewegliche Stäbchen, $3 \times 8\ \mu$, mit einer polaren Geissel. Die Gewebe sind völlig desorganisirt, die Zellen trennen sich von einander längs der Mittellamelle, die Zellwände sind weich, angeschwollen und schwach gestreift, das Protoplasma ist von der Zellwand zurückgezogen und gebräunt. Die Bakterie sondert ein Enzym, eine Cytase, ab, die die Mittel-

lamelle auflösen, die Zellwände erweichen und aufquellen kann. Die Zusammenziehung und Bräunung des Protoplasmas wird offenbar durch von der Bakterie hervorgebrachte Oxalsäure verursacht, die als Toxin auf das Protoplasma wirkt und durch Zersetzung des pektinsauren Kalkes die Auflösung der Zellen befördert. Die Krankheit kann leicht auf gesunde Wurzeln übertragen werden, wenn durch einen schwachen Einschnitt ein wenig von der faulenden Masse aufgestrichen wird. Der Zerfall beginnt sogleich unter Auftreten der charakteristischen Veränderungen von Form und Farbe. Ohne einen Einschnitt können gesunde Wurzeln nicht infizirt werden, *Pseudomonas destructans* ist unfähig, Zerfall hervorzubringen, wenn er nicht mit den Parenchymzellen der Rinde in Berührung kommt. Auch im Freien wurde beobachtet, dass *P. destructans* immer durch eine verwundete Oberfläche eindringt.

163. **Jones, L. R.** Bacillus carotovorus n. sp., die Ursache einer weichen Fäulniss der Möhre. (Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 12, 61.)

Die schnell fortschreitende weiche Fäulniss der erkrankten Möhren, die zwei Jahre hintereinander die ganzen Ernten vernichtet hatte, fing gewöhnlich an der Krone an und verbreitete sich rasch durch das Innere. Zwischen dem gesunden und dem erkrankten Gewebe zeigte sich eine scharfe Trennungslinie. In den Geweben fanden sich Schwärme lebhaft beweglicher Bakterien. Durch Impfung von Reinkulturen derselben wurden bei gesunden Möhren die gleichen Krankheitserscheinungen hervorgebracht, der Bacillus ist daher als die unmittelbare Ursache der Erkrankung anzusehen. Der Organismus dringt in die Intercellularräume ein und vermehrt sich darin mit ungeheurer Schnelligkeit. Die Mittellamelle der anliegenden Zellen sind erweicht oder zerstört durch die Ausscheidung von Extrakten der Bakterien, die in den Zellen selbst, deren Protoplasma zusammenfällt, nicht gefunden wurden. Die Schnelligkeit des Zerfalls verschiedener Wurzeln und Gewebe hing wesentlich von ihrem Wassergehalte ab; je wässeriger die Gewebe sind, desto schneller wurden sie erweicht. Die Fäulniss war gewöhnlich von der Ausschwitzung einer grauweissen mit Bakterien angefüllten Flüssigkeit und von einer Braunfärbung der inneren Gewebe begleitet. Bei Impfungen auf Tomaten, weissen Rüben, Rettichen, Kohlstielen trat „weisse Fäulniss", weicher Zerfall ohne Braunfärbung ein. Der Bacillus ist sehr empfindlich gegen Sonnenlicht und gegen Austrocknung, die ihn schnell abtödten, und seine Entwicklung wird durch Temperaturen unter 10° C. gehemmt, unter 4° C. vollkommen verhindert. Es empfiehlt sich daher, die Wurzeln auf dem Felde möglichst lange im Sonnenschein liegen zu lassen, bei klarem, trocknem Wetter einzuernten und kühl aufzubewahren. Dünger von Vieh, das mit zerfallenden Vegetabilien gefüttert wird, ist zu vermeiden und auf infizirtem Boden für mehrere Jahre anstatt der Möhren Getreide, Bohnen u. s. w. zu pflanzen.

*164. **Hunger, W. S.** Een bacterie-ziekte der tomaat. (Mededeel. uit's lands Plantentuin II, Batavia, 1901.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 767.

165. **Jensen, Hj.** Versuche über Bakterienkrankheiten bei Kartoffeln. (Centralbl. f. Bakt. u. Par., II. Abth., VI, 1900, p. 641—648.) cf. Zeitschrift f. Pflanzenkr., 1901, S. 45.

Um vielleicht die Ursache der räthselhaften Eisenfleckigkeit der Kartoffelknollen zu ergründen, wurden kleine Stücke der erkrankten Gewebe mit sterilen und nicht sterilen Kartoffelstücken in Berührung gebracht. Trotz langer Versuchsdauer erfolgte keine Infektion. Vegetationsversuche mit gesunden

und eisenfleckigen Kartoffeln in sterilisirter und unsterilisirter Erde ergaben kein Resultat, weil die Stengel von der Bakteriosis ergriffen wurden.

Bei seinen Kulturversuchen beobachtete Verf. eine Stengelbakteriose, die sich von der „Schwarzbeinigkeit" unterschied. Die Stengel sind nur leicht hellbraun gefärbt, in den Zellen finden sich Mikrokokken, ohne dass sich Oeffnungen nachweisen liessen, durch die sie eingedrungen sein konnten. Der Micrococcus wurde rein kultivirt und dann mit kleinen Agarstückchen in Stengelwunden gesunder Pflanzen geimpft. Es trat dann bei Feuchthaltung der Wunde Infektion ein. Gleichzeitig wurde das Auftreten von Ammoniak bemerkt. Da dieser Stoff durch seine Giftwirkung die Zellen tödtet und dadurch den Boden für die Bakterieninfektion schafft, so versuchte Verf. die Infektion auch mit anderen Ammoniak bildenden Arten. Es gelang, mit *Bacterium mycoides*, *vulgare* und *coli* Bakteriosen hervorzurufen.

Um die Widerstandsfähigkeit der Knollen gegen Bakterien zu prüfen, knüpfte Verf. an die Versuche Laurents an. Dieser hatte behauptet, dass durch Behandlung der Knollen mit verdünnter Natronlauge, wodurch die Säure des Zellsaftes abgestumpft wird, der Boden für eine Infektion mit Colibacillen geschaffen werde. Unter Beobachtung peinlichster Sauberkeit wurden die Versuche mit völlig negativem Erfolg wiederholt. Nur beim Arbeiten mit unsauberen Messern etc. wurde Infektion beobachtet. Dies deutet darauf hin, dass die Colibacillen an der Infektion unschuldig sind, dass vielmehr andere, die Knollen angreifende Arten für die Erkrankung verantwortlich gemacht werden müssen.

166. **Pierce, N. B.** Walnut Bacteriosis. (Botan. Gazette, 1901, Bd. XXXI, p. 272.)

Als Schädling der Walnussbäume beschreibt Verf. *Pseudomonas Juglandis*, einen lebhaft beweglichen, einzeln oder in kurzen Ketten auftretenden Mikroorganismus von 2 μ Länge und etwa 0,5 μ Breite. Auf Kartoffel und anderen Nährmedien liefert er gelb gefärbte Kulturen; die Stärke wird gelöst. Er bevorzugt neutrale oder saure Reaktion des Nährsubstrates; schwach alkalische Reaktion hemmt sein Wachsthum. Neutrale und saure Gelatine wird verflüssigt. Auf Extrakt der Blätter von *Juglans regia*, *Magnolia macrophylla*, *Ficus Carica*, *Ricinus communis* und *Eriobotrya japonica* entwickelt er ein gelbes Pigment und unterscheidet sich hierdurch von *P. campestris*, mit dem er im Uebrigen viele Eigenschaften gemein hat.

P. Juglandis infizirt die Früchte, Blätter und zarten Zweige von *Juglans regia*. Die Blätter werden gewöhnlich längs den Blattnerven infizirt, die Zweige an den Vegetationspunkten. Der Krankheitserreger überwintert in den Früchten oder in der Markhöhle.

Die Pseudomonas-Krankheit der Walnussbäume ist in Kalifornien beobachtet worden, besonders im südlichen Theil des Staates.

167. **Voglino, P.** Intorno ad una malattia bacterica delle fragole. (Ann. R. Accad. di Agricoltura di Torino, vol. XLII, 1900, 11 S. m. 1 Taf.) cit. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, S. 150.

Erdbeerpflanzen zeigten eine Verletzung der Hauptwurzel, welche stellenweise Vertiefungen mit weissen Fleckchen aufwiesen. Die Fleckchen wurden von Kokken-Kolonien bewirkt.

Bei näherer Untersuchung erschien das Periderm desorganisirt, bis gänzlich zerstört. Der Herd der Bakterienbildung scheint jedoch in den Phellogenzellen zu liegen, von wo aus die Zerstörung des Grundparenchyms und der

Korkzellen vor sich geht. Doch nirgends kommt es bis zu einer totalen Bloslegung des Holzgewebes. Im Innern der Gefässe erscheint der Inhalt schwarz gefärbt. Die Kokkenformen, von 0,9—1,5 μ im Durchmesser, wurden in verschiedenen Nährsubstraten kultivirt und zeigten mitunter einen Uebergang zur Bacillusform. Bacillen wurden auch im inneren Theile der kranken Gewebe, namentlich in der Kambiumzone, speziell zur Herbstzeit, beobachtet. Sie erscheinen länglich, abgerundet, hyalin, und messen 3,5—4 $\mu \times$ 0,3—0,5 μ. Mit Reinkulturen dieser Bacillen wurden die Wurzeln vollkommen gesunder Pflänzchen, in Blumentöpfen, infizirt, und schon nach 20 Tagen stellten sich die Krankheitserscheinungen ein.

168. **Iwanowski.** Ueber die Mosaikkrankheit der Tabakspflanze. (Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 148.)

Bei Versuchen, die Beijerink'sche Beobachtung, betreffend die Diffusion des Virus in den Agar zu erklären, zeigte sich, dass je nach den Versuchsbedingungen auch feste Körperchen in den erstarrten Agar eindringen können. In den Geweben der kranken Tabakspflanzen wurde die Bakterie der Mosaikkrankheit gefunden, besonders zahlreich im Palissadenparenchym, welches dadurch in seiner Entwicklung gehemmt wird, spärlicher im Schwammparenchym und der Epidermis.

169. **Ráthay, Emerich.** Ueber eine Bakteriose von Dactylis glomerata L. (Aus den Sitzungsber. der kaiserl. Akadem. der Wissensch. in Wien, mathem.-naturw. Klasse, Bd. CVIII, Abth. 1.)

Dactylis-Pflanzen, die eine geringere Höhe und eine unvollkommenere Streckung der obersten Internodien hatten, zeigten einen citronengelben, klebrigen, sehr zähen, „aus Bakterien bestehenden Schleim", der nicht nur die Halme, sondern auch theilweise Blätter und Theile des Blüthenstandes bedeckte. Die Cuticula an den befallenen Stellen scheint weiterhin zu fehlen; ferner zeigten sich im chlorophyllhaltigen Gewebe an den von Bakterien bewohnten Stellen kleine gelbe Körnchen. Auch die Intercellularräume des Grundgewebes und z. Th. die Gefässbündel enthielten diesen citronengelben Bakterienschleim. In befallenen Halmtheilen war nicht selten die Mittellamelle aufgelöst. Die kranke Blüthe zeigte knieartige Krümmungen. Endlich trat ein vorzeitiges Vertrocknen aller der mit Schleim überkleideten Organe ein. Als sekundäre Infektion fand Verf. *Cladosporium herbarum* oder eine *Sporidesmium*-Art. An anderen Gräserarten war diese Erscheinung nicht zu erkennen. Der an *Dactylis* auftretende Schleim zeigte saure Reaktion.

Das Bakterium ist kurz ellipsoidisch, unbeweglich. Nach den gewöhnlichen Methoden ist es färbbar, jedoch nicht säurefest. Mit Jodlösung trat keine Granulation ein. In Bouillon und Absud von *Dactylis* bildet es sowohl an der Oberfläche wie am Grunde citronengelbe Flöckchen, während die Flüssigkeit klar bleibt. Auf Kartoffel wächst es gut, dagegen langsam auf Gelatine und Agarnährböden.

170. **Ludwig, F.** Pilzflüsse der Bäume. Beobachtungen aus den Jahren 1899 und 1900. (Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 350.)

1. Der durch die Pilzgenossenschaft *Torula monilioides* verursachte braune Fluss wurde vielfach bei Obstbäumen (Apfel), Chaussee- und Parkbäumen (Pappeln, Kastanien, Ulmen, Birken) und auch vereinzelt in Wäldern (an Buchen und Weisstannen) gefunden. Auch in Amerika und Belgien wurde er häufig angetroffen und scheint sich schnell zu verbreiten. Von den Organismen, welche sich sekundär in diesem Schleimflusse entwickeln, scheinen die

Cänomyceten allgemein verbreitet zu sein. Am Fusse einer Rosskastanie, bei der seit Jahren der Fluss sich gezeigt hatte und in vollem Gange war, wurde ein neuer Discomycet, *Aleuria accedens* gefunden, offenbar die höhere Fruchtform eines der im Fluss auftretenden Mycomyceten (*Torula, Fusarium?*).

2. Der weisse Eichenfluss, *Endomyces-Leuconostoc*-Genossenschaft, wurde 1899 vielfach, 1890 selten angetroffen. Unter den thierischen Gästen ist seit 1894 regelmässig die Honigbiene, die vorher an den Gährstellen nie gefunden worden war. Es wird daraus gefolgert, dass die Krankheit erst neuerdings bei uns aufgetreten ist und dass die Bienen sich erst allmählich der neuen Nahrungs- und Genussquelle zugewendet haben.

3. Der Moschusfluss, bei welchem die *Fusarium*-Form der *Nectria aquaeductuum* (Rbh. et Rdlkf.) Ludwig die Hauptmasse des weissen oder röthlichen Schleims bildet, wurde bei Linden und Ahornen gefunden.

171. **Aderhold, R.** Ueber braunen Schleimfluss an jungen Apfelbäumchen. (Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 658.)

An 3jährigen Apfelbäumen floss aus Knospen, die nicht austrieben, eine braune, honigähnliche Masse, augenscheinlich der von Ludwig beschriebene braune Schleimfluss des Apfels. In dem Schleim bildeten zwischen einzelnen Mycelstücken und Sprosspilzzellen Bakterien die Hauptmasse. Der Schleimfluss trat jedenfalls in Folge von Verletzungen durch einen Spätfrost von — 17° C. auf, der Anfang April die schon ziemlich weit vorgeschrittene Vegetation betroffen hatte. Die Bäume litten nicht weiter darunter, abgesehen davon, dass die betreffenden Knospen nicht austrieben.

172. **Holtz, W.** Beitrag zur Kenntniss der Baumflüsse und einiger ihrer Bewohner. (Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 113, 179, 229, 274, 338, m. 2 Taf. u. Textfig.)

Die Baumflüsse wurden zuerst von F. Ludwig eingehend studirt und unter dem Namen „Alkoholgährung und Schleimfluss lebender Bäume“ als eine infektiöse Baumkrankheit beschrieben, die durch bestimmte Mikroorganismen, vorwiegend *Endomyces Magnusii* und *Leuconostoc Lagerheimii* hervorgerufen werde. E. Ch. Hansen kam bei seinen Untersuchungen zu dem Schlusse, dass diese Organismen nicht allein als Erreger der Krankheit betrachtet werden können, die Erscheinung vielmehr durch das Zusammenwirken vieler Faktoren zu Stande komme. Verf. giebt als Endresultat seiner Beobachtungen der Ueberzeugung Ausdruck, dass es sich bei den Baumflüssen nicht um parasitische Pilzkrankheiten handele, vielmehr stets eine, wenn auch äusserlich dem Auge nicht sichtbare, mechanische Verletzung die primäre Ursache des Schleimergusses sei. Die Häufigkeit des Auftretens der Baumflüsse steht in unmittelbarem Zusammenhange mit dem Gesundheitszustande der Bäume und in gewissen Beziehungen zur Witterung.

Im geschlossenen Waldbestande, wo die Gesundheit der Bäume nichts zu wünschen übrig lässt, treten die Erscheinungen nur zerstreut auf und bei länger andauernder Trockenheit kommen sie viel spärlicher zum Vorschein, als bei feuchter Witterung. Es konnte nachgewiesen werden, dass ein Eindringen irgend welcher Pilzelemente in die lebenden Zellen der Rinde, des Bastes oder des Cambiums und eine Abtödtung dieser Gewebetheile ebensowenig stattfindet, als wie spontane Schleimausbrüche als Folge einer solchen subkortikalen Pilzwucherung existiren. Die von Ludwig als Erreger angeführten Pilze finden sich bei weitem nicht in der angegebenen Häufigkeit und Verbreitung, können demnach nicht allein als Verursacher der in den Aus-

flüssen vor sich gehenden Umsetzungsprozesse hingestellt werden. Die in den Baumflüssen ansässig gewordenen Organismen sind als harmlose Gäste aufzufassen, die sich den ausgetretenen, für den Baum verlorenen Saft zu Nutze machen. Von genetischen Beziehungen zwischen den verschiedenen Mikroorganismen, die sich in dem Schleimflusse der Eiche vorfinden, konnte nichts entdeckt werden. *Oïdium Ludwigii* Hansen ist nicht als zugehörig zu *Endomyces Magnusii* zu betrachten, sondern als selbstständige Form aufzustellen.

173. **Sorauer.** Schorf der Maiblumen. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, S. 270.)

Die Anfangsstadien der Erkrankung zeigten sich in einer gelbrothen Verfärbung der Mittellamelle der oberen Epidermiswandung. Diese Verfärbung breitete sich alsbald über die ganze Wandung aus und nahm an Intensität zu. Die Spaltöffnungen waren dabei bevorzugt, indem sie sich am intensivsten rötheten. Allmählich sinken die Epidermiszellen zusammen, während das nächst darunterliegende Parenchym seinen Inhalt koaguliren lässt, und erst blass-gelbroth, dann hochroth verfärbt. Die Röthung in den Wandungen schreitet in der Intercellularsubstanz am schnellsten fort und ergreift besonders die Ecken, an denen mehrere Zellen zusammenstossen. Mittlerweile bemerkt man auch einen körnigen Zerfall der erst erkrankten Gewebe, wobei Gruppen ruhender Körnchen auftreten, die für Mikrokokken gehalten werden. Dieser Zerfall, der zum gänzlichen Schwinden der Gewebe führt, ähnelt ausserordentlich dem Gewebeschwund bei dem Rübenschorf.

*174. **Smith, E. F.** Wakkers hyacinthgerm, Pseudomonas Hyacinthi (Wakker). (U. S. Departm. of Agric. Div. of veget. physiol. and pathol., 1901, Bull. No. 26, Washington.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 448.

175. **Life, A. C.** The tuber-like rootlets of Cycas revoluta. (Bot. Gaz., vol. XXXXI, 1901, p. 265.) cit. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 939.

Aus den knöllchenähnlichen Luftwurzeln von *Cycas revoluta* wurden verschiedene Bakterien isolirt, die Ernährungsstörungen und Zerreissungen des Gewebes verursachen sollen. In den dadurch gebildeten Lücken siedeln sich später Blaualgen an.

d) Phycomycetes.

176. **Peglion, V.** La peronospora del frumento. (Bullett. di Notizii agraric., Roma, 1900, 7 p.) (cit. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, S. 151.)

Das Volk bezeichnete eine Krankheit des Getreides als „Kräuselung" der Aehren. Noch frisch besitzen diese eine blaugrüne Färbung und eine sonderbare fleischige Konsistenz, und die deformirten Aehrchen sind mehr oder weniger in dem obersten Blatte eingeschlossen, das, selbst hypertrophisch, in mehreren Windungen die Spindel bis zur Spitze umgiebt.

Die Ursache der Krankheit wird den ausnehmend starken Ueberschwemmungen der Tiber zugeschrieben, welche im April stattgefunden hatten. Dafür würde auch die Hänfigkeit der sterilen virescent ausgebildeten Blüthen sprechen, ganz wie im Falle einer Viviparität. Derlei Pflanzen gedeihen weiter und halten sich mehrere Wochen noch grün, nachdem die Ernte der normalen Pflanzen bereits vorüber ist. — Aehnliches berichtet auch Gagnaire (1875) aus der Dordogne.

Eine genauere Untersuchung der Blüthenspindel verrieth aber bald die Gegenwart der *Sclerospora graminicola* (Sacc.) Schröt., welche bis jetzt nur als

Parasit von *Setaria* und *Alopecurus* bekannt war. Neben den Getreidefeldern wurden zahlreiche, von demselben Pilze befallene *Agropyrum*-Exemplare gesehen, die in ähnlicher Weise deformirt waren.

*177. **Herget, F.** Ueber einige, durch Cystopus candidus an Cruciferen hervorgerufene Missbildungen, welche in der Umgebung von Steyr gefunden wurden. (Progr. d. Realschule i. Steyr, 1900/01.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 895.

178. **Beck, G. R.** Ueber eine neue Krankheit der Radieschen. (Sonderabdr. aus den Sitzungsberichten des Deutschen naturw. medicin. Vereins für Böhmen „Lotos", 1899, No. 8.)

Auf rothen Radieschen fand Verf. russige Flecken, welche von unseptirten Mycelfäden durchzogen waren. Ein weiteres Mycel zeigte plasmodienartige Bildung. Nach Infektion gesunder Radieschen gelang es, Oosporen zu erzeugen, die zu *Peronospora parasitica* Tul. gehörig bestimmt wurden. In feuchten Kammern wurde schliesslich auch eine Fruktifikation des Pilzes erzielt. Eine Infektion gelang völlig. — Auch auf Kohlrüben fand Verf. die gleiche Erkrankung, es wurden bei dieser sowie bei den Radieschen eine zahlreiche Pseudosporenbildung gefunden. — Ferner erwähnt Verf., dass auch *Cystopus candidus* die Wurzeln rother Radieschen befällt, häufig vereint mit Peronospora.

*179. **Marchal, E.** Recherches biologiques sur une Chytridinée parasite du lin. (Bull. de l'Agric. Bruxelles, 1900, T. XVI, Livr. 6, p. 511.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 703.

*180. **Kusano, S.** Phytophthora infestans found in Japan. (Botan. magaz. Tokyo, 1901, No. 167, p. 1.) [Japanisch.] cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 703.

181. **Gutzeit, E.** Bekämpfung der Kartoffelkrankheit und Steigerung des Knollen-Ertrages durch Anwendung von Kupferkalkbrühe. (Sond. Fühlings landw. Zeit, 1899, 4. 5.) Feldversuche zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten und Unkräutern. (Sond. Korrespondenzblatt d. Landwirthschaftskammer d. Prov. Ostpreussen.) cit. Zeitschr. f. Pflanzenkr., 1901, S. 152.

Die Anbauversuche, die zur Prüfung der Wirksamkeit der Kupfermittel unternommen wurden, erwiesen aufs Neue deren Vorzüglichkeit zur Bekämpfung der durch *Phytophthora infestans* hervorgerufenen Kartoffelkrankheit. Die Beizung der Saatknollen mit Kupferkalkbrühe ist ein ausgezeichnetes Mittel, die sog. Schwarzbeinigkeit der Kartoffeln zu unterdrücken. Vorsichtig angewendet, schädigt die Beize den Ertrag in keiner Weise, sondern erhöht ihn ähnlich, wie die Besprengung des Laubes. Bei Saatgut, das in der Keimung zu weit vorgeschritten war, wurde jedoch der Ertrag, trotz kurzer Einwirkung der Kupferkalkbrühe, bedeutend geschädigt. Eine frühzeitige Besprengung der Kartoffelstauden mit Kupfermitteln erhöht den Knollenertrag (durch eine Steigerung der Lebensthätigkeit der Pflanze, derzufolge mehr Stärke erzeugt und gespeichert wird), auch in trocknen Jahren, wenn die Pflanzen von der Krankheit verschont bleiben, steigert sich der Ertrag so weit, dass die Kosten des Verfahrens nicht in Betracht kommen. Es verhielten sich bei drei Sorten die Erträge von „ungesprengt" zu „gesprengt" im Mittel wie 100 = 163. Es empfiehlt sich daher die frühzeitige Anwendung der Kupferung in jedem Jahre, ohne Rücksicht auf die zu erwartende Witterung. Kupfersoda scheint denselben Erfolg zu haben wie Kupferkalkbrühe. Wo ihr 2—3 Mal höherer

Preis gegenüber der Bequemlichkeit der Anwendung nicht ins Gewicht fällt, kann ihre Anwendung empfohlen werden. — Bei den Feldversuchen zur Vertilgung von Unkräutern stellte sich das Spritzen mit einer 15% Eisenvitriollösung als geeignet zur Vernichtung von Hederich und anderen Unkräutern heraus.

182. **Wollny, E.** Ueber den Einfluss der Kulturmethode und der Düngung auf die Ausbreitung der Kartoffelkrankheit. (Deutsche Landwirthsch. Presse, XXIV. Jahrg., No. 86, 88, 89.)

Die Ausbreitung der durch *Phytophthora infestans* hervorgerufenen Kartoffelkrankheit ist an bestimmte Bedingungen geknüpft, zu deren Studium Kultur- und Düngungsversuche vom Verf. angestellt wurden. An erster Stelle hängt die Krankheit von der vorhandenen Feuchtigkeit ab: in nassen Jahren und auf feuchten, wasserreichen Bodenarten verbreitet sie sich schnell, während sie bei Trockenheit fehlt oder wesentlich eingeschränkt ist. Alle Methoden, durch welche die Bodenfeuchtigkeit eine Verminderung erfährt, werden sich nützlich erweisen. Behäufelte Pflanzen lieferten weniger kranke Knollen, als die nicht behäufelten, gleichwie Sorauer schon früher erwiesen hatte, dass in Hügeln kultivirte Kartoffeln in geringerem Umfange erkrankten, als in Gräben angebaute. In den Behäufelungsdämmen trocknet das Erdreich schneller ab und erhält sich länger in diesem Zustande, als in den ebenen Schichten. Der Pilz findet dort ungünstigere Bedingungen zur Weiterentwicklung. Früh behäufelte Pflanzen lieferten im Allgemeinen weniger kranke Knollen, als die spät behäufelten, zweimal, früh und spät behäufelte weniger, als einmal früh behäufelte. Die von Gülich und Jensen vorgeschlagenen Behäufelungsverfahren erwiesen sich als vortheilhaft. Erhöhte Stickstoffzufuhr zum Boden begünstigt die Krankheit; im Allgemeinen ist aber diese Wirkung nicht erheblich.

183. **Mottareale, G.** La Peronospora della vite in Calabria. (Portici 1901, 8vo, 13 S.)

Die Arbeit bringt nichts Neues, sie führt die Biologie der *Peronospora viticola* Berk. et Curt. vor, und bespricht die Besprengung der Weinstöcke mit Bordeaux-Mischung. Solla.

*184. **Platania, G.** Conversazione sulla peronospora e sui resultati della lotta nella primavera del 1900. 35 p. (Acireale, 1900.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 528.

*185. **Malerba, C.** La peronospora ed i mezzi di combatterla (Catania, Tip. La Sicilia, 1900.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 671.

*186. **Stemmler, L.** Die Peronospora viticola und deren Bekämpfung. (Amtsbl. d. Landwirthsch.-Kammer f. d. Reg.-Bez. Wiesbaden, 1901, No. 18, p. 147.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 767.

187. Die Peronospora tritt in fast allen Weinbaugegenden der deutschen Schweiz seit Jahren nicht nur auf den Blättern, sondern auch auf den Traubenblüthen auf und verursacht enormen Schaden. (VII. Jahresber. d. deutsch-schweiz. Versuchsstat. f. Obst-, Wein- und Gartenb. z. Wädensweil.) cit. Zeitschr. f. Pflanzenkr., 1901, S. 303.

Recht sorgfältiges Bespritzen der Reben mit Bordeauxbrühe vor der Blüthe wurde als bestes Mittel dagegen erprobt. Die Produktion von Sporen auf den Blättern wird dadurch wesentlich eingeschränkt und die Ansteckung der Gescheine erfolgt augenscheinlich nicht vom Boden, sondern von den Blättern aus.

188. **Berlese, A. N.** Il Cladochytrium Violae e la malattia che produce. (Rivista di Patolog. veget., vol. VII, S. 167—172.)

Die Kulturen der *Viola tricolor cultа* leiden in Folge eines Pilzes, der sich in den Wurzeln angesiedelt hatte. Das Mycelium lebt im Innern der Zellen, entwickelt seitliche Haustorien und ist reich verzweigt. An den Enden der Zweige werden die Sporangien gebildet, in welchen, nach wiederholter Kerntheilung je eine Dauerspore entsteht. Letztere, mit dicker goldgelber Wand, überwintert im Boden. Der Pilz wird als neue Art *Cladochytrium Violae* A. N. Berl., beschrieben.

e) Ustilagineae.

189. **Barber, C. A.** The Sugarcane in the South Arcot District. (Dep. Land Records Agric., Madras. Agric. Branch., vol. II, Bull. No. 39, 1900, S. 154—156, 1 Taf.)

Verf. betont das bedeutende Vorkommen von *Ustilago Sacchari*, über dessen Lebensgeschichte nichts Neues vorgebracht wird. Dieser Brand stammt wahrscheinlich aus Java, wo er auf wilden *Sorghum*-Arten vorkommt. Es wird rücksichtslose Vernichtung der befallenen Felder empfohlen.

*190. **v. Tubeuf, C.** Studien über die Brandkrankheiten des Getreides und ihre Bekämpfung. (Arb. a. d. Biolog. Abth. f. Land- u. Forstwirthsch. a. Kais. Gesundheits-Amt, Bd. II, Heft 2, p. 179.)

*191. **v. Tubeuf, C.** Vorschläge zur Bekämpfung des Weizensteinbrandes. (Mitth. d. Dtsch. Landwirthsch.-Ges., 1901, No. 34, p. 201.)

*192. **Mayer, N.** Wie schützt man den Weizen vor Brand? (Landwirthsch. Zeitschr. f. Elsass-Lothringen. 1900, No. 41, p. 561.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 79.

*193. **Clinton, G. P.** Two new smuts on Eriocaulon septangulare. (Rhodora, 1901, No. 28, p. 79.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 895.

f) Uredineae.

*194. **Eriksson, J.** Sur l'origine et la propagation de la rouille des céréales par la semence. (Annal. d. scienc. natur. Botan., T. XIV, 1901, No. 1, 3, p. 1.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 895.

195. **Eriksson.** Der Getreiderost und die Phytopathologie im Dienste des Pflanzenbaues. (Verhandl. vom Pariser Kongress, Juli, 1900.) cit. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, p. 170.

Die früher bekannten drei Getreiderostarten werden jetzt in zwölf verschiedene Arten zerlegt, theilweise mit einer grösseren Anzahl spezialisirter Formen, deren Differenzirung jedoch nicht in allen Fällen gleichweit fortgeschritten ist. Es lassen sich 1. gut fixirte Formen unterscheiden, welche unveränderlich an eine oder mehrere sehr nahe verwandte Wirthspflanzen gebunden sind: isophage Parasiten, z. B. *Pucc. dispersa* auf *Secale cereale* oder *P. graminis* f. sp. *Agrostis* auf *Agrostis canina*, *A. stolonifera* und *A. vulgaris*, oder an mehrere, weniger nahe verwandte Wirthspflanzen gebunden: heterophage Parasiten, z. B. *Pucc. graminis* f. sp. *Secalis* auf *Secale cereale*, *Hordeum vulgare*, *H. jubatum*, *Triticum repens*, *T. caninum*, *T. desertorum*, *Elymus arenarius*, *Bromus secalinus*; 2. weniger gut fixirte Formen, in erster Linie auf eine oder mehrere bestimmte Wirthspflanzen angewiesen, aber doch fähig, auch andere Arten zu infiziren, wenn auch nur unter besonders günstigen

Verhältnissen, z. B. *Pucc. triticina* auf *Triticum vulgare* u. s. w., aber auch auf *Secale cereale*. Durch diese Spezialisirung erscheint die Ansteckungsgefahr unter Gramineen verschiedener Species viel geringer, als früher angenommen wurde. Die Keimkraft der Rostsporen ist sehr verschieden, manche Uredo- und Aecidiosporen können dieselbe längere Zeit behalten, bei anderen ist sie sehr schwach: leicht keimende Formen sind: *Accidium Anchusae*, *Aec. Cathartica*e. *Uredo graminis* f. sp. *Avenae*, *U. dispersa*, *U. coronifera* f. sp. *Avenae* und f. sp. *Festucae*. Die Keimfähigkeit wechselt bei *Aec. Berberidis*, *U. graminis* f. sp. *Tritici*, *U. glumarum* und *U. triticina*. Die Teleutosporen, welche eine Winterruhe nöthig haben, keimen im Frühjahr nur, wenn sie im Freien Kälte, Schnee und Regen ausgesetzt waren, andere, z. B. von *Pucc. glumarum* f. sp. *Tritici* und *Pucc. dispersa* keimen schon im August. Der Ursprung der Rostkrankheit ist vielfach in einem im Samen vorhandenen Keim zu suchen, der, als Mykoplasma in dem Protoplasma der Wirthspflanze ein latentes Leben führt, bis er sich durch Einwirkung äusserer Einflüsse (Nahrung, Feuchtigkeit, Licht, Wärme) zu einem bestimmten Zeitpunkt differenzirt. Diese Primordialformen des Pilzplasmas, eigenthümliche, längliche, meist etwas gekrümmte Plasmakörperchen, entwickeln, nachdem sie die Zellwand durchbrochen haben, ein intercellulares Mycel, den Anfang der bekannten Mycelform des Pilzes.

Im Anschluss an diesen Vortrag machte Redner Vorschläge zur Bekämpfung der Getreideroste in den Ländern, wo dieselben von grosser, praktischer Bedeutung sind, und zur Verhütung der Pflanzenkrankheiten im Allgemeinen, die, eine internationale Verständigung zur Verhinderung der Einschleppung von Pflanzenparasiten und deren Verbreitung, sobald ihr Auftreten bekannt wird, bezwecken:

1. Ein phytopathologisches Centralkomitee, bestehend aus Personen verschiedener Nationalitäten ist zu ernennen. Dieses Komitee würde es sich zur Aufgabe machen, internationale Untersuchungen über die Krankheiten der Kulturpflanzen zu organisiren; es wird das Recht haben, die Zahl seiner Mitglieder zu ergänzen, wenn die Nationen, welche keine Vertreter darin haben, den Wunsch aussprechen, an den Arbeiten theilzunehmen. Das Komitee wird ein periodisches Bulletin herausgeben. 2. Die Krankheiten der wichtigsten Kulturpflanzen sind nach ihren Ursachen (Pilze, Insekten u. s. w.) oder nach der Art der erkrankten Pflanzen (Getreide, Küchenkräuter, Forstpflanzen u. s. w.) zu gruppiren und getrennt zu behandeln. In jedem Lande hat derjenige, welcher die Untersuchungen leitet, zu entscheiden, welche Krankheiten aus der einen oder anderen Gruppe während der nächsten 3 oder 5 Jahre den Gegenstand besonderer Untersuchungen bilden sollen. 3. Diejenigen, welche sich mit derselben oder denselben Krankheiten beschäftigen, müssen sich von Zeit zu Zeit (alle 3 oder 5 Jahre) bald in dem einen, bald in dem anderen Lande vereinigen, um ihre Beobachtungen und Ansichten auszutauschen und ihren Arbeiten den Vortheil eines gemeinsamen Planes zu sichern.

196. **Klebahn, H.** Neue heteröcische Rostpilze. (Zeitschr. für Pflanzenkrankh., 1901, p. 193.)

1. *Coleosporium Pulsatillae:* Das Aecidium ist ein Nadelrost auf *Pinus silvestris* (*Peridermium Jaapii*). 2. *Melampsora Allii-Salicis albae: Caeoma* auf *Allium*-Arten, Uredo- und Teleutosporen auf *Salix alba*. 3. *Melampsora Allii-populina*: *Caeoma* auf Allium, Uredo- und Teleutosporen auf *Populus nigra*. 4. *Melampsora Galanthi-Fragilis: Caeoma* auf *Galanthus nivalis*, Uredo- und Teleutosporen auf *Salix fragilis* und *S. pentandra*. 5. *Aecidium elatinum* hängt

mit *Melampsorella Cerastii* zusammen 6. *Puccinia Angelicae-Bistortae,* identisch mit *P. Cari-Bistortae*, die zu streichen ist. 7. *Aecidium Pastinaceae*, Teleutosporen leben auf *Scirpus maritimus*.

*197. **Staes, G.** Het aspergieroest. (Tijdschr. over plantenziekten, 1900, Aflev 5, 6, p. 133.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 560.

*198. **Bernau, Th.** Bekämpfung des Spargelrostes. (Prakt. Rathgeber im Obst- und Gartenbau, 1901, No. 20, p. 192.)

199. **Jacky, E.** Morphologische Untersuchungen über den Pflaumenrost (Puccinia Pruni Pers.). (Arb. der bot. Abth. des kgl. pomol. Inst. zu Proskau, Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 658.)

Die unter dem Namen *Puccinia Pruni* Pers. zusammengefassten Rostarten zerfallen in zwei Typen, die freilich nicht stets streng geschieden sind: Die eigentliche *Puccinia Pruni* Pers., bei deren Teleutosporen beide Zellen gleich gross, kugelig, stark gebräunt und mit stacheligen Warzen besetzt sind, auf *Prunus spinosa*, *Pr. domestica*, *Pr. insititia* und *Pr. Armeniaca*. Der zweite Typus, gleich der *Puccinia discolor* Fckl., mit Teleutosporen, deren Scheitel zumeist verdickt, deren Basalzelle stets verschmälert, meist heller als die Scheitelzelle und mit schwächeren Warzen besetzt ist, vorwiegend auf *Persica vulgaris*, *Amygdalus communis* und *Armeniaca vulgaris;* selten auch auf *Pr. domestica*, *spinosa* oder *insititia*.

200. **Fischer, Ed.** Aecidium elatinum Alb. et Schw. Der Urheber des Weisstannen-Hexenbesens und seine Uredo- und Teleutosporenform. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, p. 321.)

In einem Walde der Umgegend von Bern wurde ein auffallend reichliches Auftreten von Weisstannen-Hexenbesen bemerkt. Die Hexenbesen zeigten sich, oft in grösserer Anzahl auf einem Baume, an kleinen Weisstannen, die das Unterholz bildeten und an Baumschulexemplaren in allen Stadien der Entwicklung. Ueber kleinen ausgebildeten Hexenbesen, die augenscheinlich nicht früher als im Vorjahre durch Infektion an Ort und Stelle entstanden waren, wurden auch die allerersten Anfänge der Krebsbeulen in Form von Anschwellungen der Axen einjähriger Sprosse gefunden, die erst im Frühjahr durch Infektion hervorgerufen sein konnten. In unmittelbarer Nähe der erkrankten jungen Tannen wurde in Menge Uredo von *Melampsorella Caryophyllacearum* (DC.) Schröter (*M. Cerastii* [Pers.] Winter) auf *Stellaria nemorum* L. aufgefunden, und die Zugehörigkeit dieser Uredo- und Teleutosporenform zu *Aecidium elatinum* wurde durch Infektionsversuche bestätigt. Es wurde beobachtet, dass die Keimschläuche von Basidiosporen der *Melampsorella* sich in die Epidermis der Axentheile junger, eben entfalteter Triebe der Weisstanne einzubohren vermögen und dass durch diese Infektion Anschwellungen der Axentheile entstehen, die offenbar als die ersten Anfänge von Krebsgeschwülsten anzusehen sind. Aus den an solchen Stellen befindlichen Knospen können sich im folgenden Jahre oder später die Hexenbesen entwickeln, an deren Blättern erst Pykniden und dann Aecidien entstehen und sich Jahr für Jahr wiederholen. Bei Infektion von *Stellaria nemorum* mit Aecidiosporen von Hexenbesen wurden auf einer grossen Menge von Blättern zahlreicher kräftiger Sprosse massenhafte Uredolager von *Melampsorella Caryophyllacearum* erzielt. Infektionen auf *Cerastium arvense* blieben erfolglos. Ebenso wie das Mycel des *Aecidiums* ist auch das der *Melampsorella*, insofern es sich um ausdauernde Alsineen handelt, perennirend und gelangt im Frühjahr in die neuen Triebe, dort Teleutosporen bildend. Dadurch wird eine weitgehende

Selbständigkeit beider Generationen bedingt. Man findet ältere Hexenbesen an Stellen, in deren unmittelbarer Nähe keine Alsineen mehr stehen und andererseits Uredo auf *Stellaria nemorum* in grösserer Enfernung von Weisstannen. *Melampsorella Caryophyllacearum* scheint befähigt, sich unbegrenzt in ihrer Uredo- und Teleutosporengeneration fortpflanzen und weiterbilden zu können, auch in Gegenden, wo gar keine Weisstannen vorkommen. Die Aecidiengeneration ist aber nicht im Stande, sich ganz unabhängig weiter zu entwickeln; denn Versuche von Anssaat der Aecidiosporen auf Weisstannen haben niemals zur Hexenbesenbildung geführt. Die Entstehung von Krebsbeulen und Hexenbesen kommt nur durch Infektion vermittelst der Basidiosporen zu Stande, und nur die in Entfaltung begriffenen jungen Triebe sind dafür zugänglich. Je grösser die Bäume sind, desto geringer wird die Infektionsgefahr seitens des kleinen, krautartigen Teleutosporenwirthes. Zur Verhinderung der Erkrankung handelt es sich vorzüglich darum, in der Nähe von Baumschulen und Anpflanzungen jüngerer Weisstannen durch sorgfältiges Entfernen des Unkrautes die Alsineen nach Möglichkeit fernzuhalten. Die Hexenbesen sind überall, wo sie auftreten, zu vernichten.

*201. **Fischer, E.** Die Rostkrankheiten der forstlich wichtigen Nadelhölzer nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse. (Schweiz. Ztschr. f. Forstwesen, 1900, No. 8, 9—11, p. 189, 233, 274.) cf. Centralbl. f. Bakt.

202. **Tubeuf, C. v.** Einige Beobachtungen über die Verbreitung parasitärer Pilze durch den Wind. (Arb. biolog. Abth. d. K. G. A., II, 1901.)

Die Angabe Erikssons, dass die Uredineensporen sich durch den Wind nicht weit verbreiten können, wird von Tubeuf im Allgemeinen angezweifelt. Er führt verschiedene Beobachtungen an, die gegen Eriksson sprechen. Besonders schlagend ist aber ein Versuch, den er anstellte. Auf einer Waldblösse wurden 3 junge Weymouthskiefern mit Peridermium gepflanzt und gegen Osten davon in Abständen von je 20 m Ribessträucher gepflanzt. Der Westwind konnte also die Sporen auf die Ribessträucher übertragen. Es fand in 20 bis 120 m Entfernung Infektion statt und vielleicht in noch grösserer Entfernung, wenn die Blösse grösser gewesen wäre.

203. I. Aufruf zur allgemeinen Vernichtung des Birnenrostes. — II. Biologie, praktische Bedeutung und Bekämpfung des Kirschen-Hexenbesens. — III. Ueber die Biologie, praktische Bedeutung und Bekämpfung des Weymouthskiefern-Blasenrostes. Von Dr. Carl Freiherr von Tubeuf, Königl. Regierungsrath. Berlin, 1900. Verlag von Paul Parey und Julius Springer.

Obige drei Arbeiten sind als drittes, viertes und fünftes Flugblatt des von der Biologischen Abtheilung des Kais. Gesundheitsamtes ausgegeben worden. Gemäss der Bestimmung, die Kenntniss der Krankheiten in möglichst weiten Kreisen der Praktiker zu verbreiten, hat der Verfasser zunächst sich des Mittels bedient, durch gute charakteristische Abbildungen dem Laien eine Anschauung von den Krankheiten zu verschaffen. Dazu kommt eine ansprechende populäre Darstellung, welche die Fremdwörter nach Möglichkeit vermeidet aber die fachlichen Ausdrücke in Klammern beifügt.

204. **v. Tubeuf, C.** Infektionsversuche mit Aecidium strobilinum (Alb. et Schw.) Reess. (Arb. a. d. Biolog. Abth. f. Land- u. Forstwirthsch. am Kaiserl. Gesundheitsamt, II, 1901, p. 164, mit Fig.)

Verf. infizirte eine Anzahl von Pflanzen (*Campanula. Salix, Epilobium, Tussilago, Carex* etc.) mit den überwinterten Sporen von *Aecidium strobilinum*. Erfolg trat nur auf *Prunus Padus* auf. Dadurch ist also bewiesen, dass *Pucciniastrum Padi* seine Aecidien auf den Fichtenzapfen bildet.

205. **v. Tubeuf, C.** Infektionsversuche mit Gymnosporangium juniperinum auf den Nadeln von Juniperus communis. (Arb. Biolog. Abth. Kais. Ges. Amt, II, 1901, p. 177.)

Die Sporen von *Gymnosporangium juniperinum* wurden auf verschiedene Pomaceen ausgesäet. Infizirt wurde nur *Sorbus Aucuparia*. Damit ist endgültig bewiesen, dass *Roestelia cornuta* auf *Sorbus Aucuparia* in den Entwicklungskreis dieses Gymnosporangiums gehört.

206. **v. Tubeuf, C.** Infektionsversuche mit Peridermium Strobi, dem Blasenroste der Weymouthskiefer. (Arb. Biolog. Abth. R. G. A., II, 1901, p. 173.)

Verf. ergänzte die Versuche Klebahn's und infizirte mit Erfolg *Ribes aureum, nigrum, sanguineum, rubrum, Cynosbati, oxyacanthoides, divaricatum* und *Grossularia*.

207. **Jacky, E.** Zur Bekämpfung von Uromyces caryophyllinus (Schrank.) Schroet., des Nelkenrostes. (Arb. der bot. Abth. des königl. pomol. Inst. zu Proskau.) Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 660.

Bordeauxbrühe ist wirkungslos gegen den Nelkenrost; bei Keimungsversuchen mit Uredosporen von *Uromyces caryophyllinus* in verschiedenen Fungiciden wurde die Keimung verhindert in Lösungen von: 1. Schwefelkupfer (2 g Kupfervitriol, 2 g Schwefelleber zu 500 ccm Wasser, auch in $^1/_2$ und $^1/_{10}$ Verdünnung); 2. Borsaurem Zinkoxyd (3,9 g Zinksulfat, 3,9 g Borax zu 453 ccm Wasser); 3. Metaborsaurem Kupferoxyd (3 $^1/_2$ g Kupfervitriol, 9 g Borax zu 500 ccm Wasser). Mit diesen Lösungen wurden die rostkranken Nelken bespritzt; da aber ebenso wie bei diesen auch bei nicht behandelten Kontrollpflanzen die meisten neugebildeten Sprosse gesund blieben, ist die Wirksamkeit der Pilzmittel dadurch noch nicht zweifellos erwiesen.

208. **Jacky, E.** Der Veilchenrost. (Arb. d. bot. Abth. d. kgl. pomol. Inst. zu Proskau.) Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 659.

Puccinia Violae (Schum.) DC., die die kultivirten wie die wildwachsenden Veilchen oft beträchtlich schädigt, gehört zu den Autoecpuccinien, welche auf derselben Nährpflanze Aecidien, Uredo- und Teleutosporen bilden.

209. **Hiratsuka, N.** Notes on some Melampsorae of Japan. III. Japanese species of Phacopsora. (Tokyo Bot. Magaz., 1900, p. 87, mit Taf. III.) cit. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 157.

Bei der Gattung *Phacopsora* werden die einzelligen Teleutosporen in mehreren Lagen über einander gebildet und verwachsen miteinander zu einem festen Sorus. In Japan existiren davon 2 Arten: *Phacopsora Ampelopsidis* Diet. et Syd. auf *Ampelopsis heterophylla, Parthenocissus tricuspidata, Vitis Coignetiae, Vitis flexuosa* und *V. vinifera*; *Phacopsora Ehretiae* (Barcl.) Hirats. auf *Ehretia acuminata*.

g) Hymenomycetes.

210. **Voglino, P.** La lotta per l'esistenza nel genere Boletus (Bull. Soc. botan. italiana, Firenze, 1899, S. 174—177.) cit. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, S. 157.)

Auf das Ueberwiegen von *Boletus Satanas* (Satanspilz) über *B. edulis* (Herrenpilz) wurde Verf. zunächst in einem Buchenwalde aufmerksam. Drei Jahre vorher waren in demselben zahlreiche Herrenpilze und nur sehr vereinzelte Satanspilze. Nach dieser Zeit zeigte sich ein entgegengesetztes Verhalten. — Er nahm von den Mycelien beider Arten einige Proben mit Baumwurzeln und Erdballen behutsam nach Haus und füllte damit zwei Kästchen, welche mit Glaswänden versehen waren. In die Erde setzte er junge, möglichst kräftige Buchenpflänzchen ein, und bemerkte, dass nach einiger Zeit die jungen Fruchtkörper des *B. Satanas* zur Entwicklung gelangten, während von *B. edulis* keine Spur davon zu sehen war, vielmehr sich die Mycelfäden dieser Art von den Hyphen des Satanspilzes an mehreren Punkten umschlungen zeigten. Auch bei Kulturen von Sporen der beiden Arten im hängenden Tropfen bemerkte Verf., dass sich die Hyphen des *B. Satanas* um jene des *B. edulis* herumwanden, so dass letztere dadurch in ihrer Entwicklung gehemmt wurden.

*211. **Hartig, R.** Agaricus melleus, ein echter Parasit des Ahorns. (Centralbl. f. d. ges. Forstwesen, 1901, Heft 5, p. 193.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 895.

*212. **Wilcox, M. E.** A rhizomorphic root-rot of fruit trees. (Oklahama Agric. exper. stat., 1901, Bull. No. 49.) cf. Centralbl. für Bakt., 1901, p. 768.

*213. **Hermann, F.** Ueber Bekämpfungs- und Verbreitungsweise des Trametes radiciperda. (Tharander forstl. Jahrb., Bd. L, 2. Hälfte, 1900, p. 195.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 303.

214. **Schrenk, H. von.** Some Diseases of New England Conifers. (U. S. Dep. Agric., Div. veget. Physiol. and Pathol., Bull. No. 25, Washington, 1900, 56 S., 15 Taf.)

Die Polyporeen greifen nicht gesunde, sondern beschädigte Bäume an, und es sind daher Holzbohrer (z. B. Käfer, wie Dendroctonus) die Veranlasser ihres Auftretens. Es handelt sich vor Allem um folgende Waldbäume: Rothfichte (*Picea rubens*), Weissfichte (*P. canadensis*), Balsamtanne (*Abies balsamea*), Hemlocktanne (*Tsuga canadensis*), Weymouthskiefer (*Pinus Strobus*), Lebensbaum (*Thuja occidentalis*) und Lärche (*Larix laricina*). Die betreffenden Pilze sind *Polyporus Schweinitzii, pinicola, sulfureus, subacidus, vaporarius, annosus, Trametes pini* und *Agaricus melleus*. Auf die vier erstgenannten und auf *Trametes* geht Verf. ausführlicher ein.

215. **Schrenk, H. von.** Two Diseases of Red Cedar, caused by Polyporus juniperinus n. sp. and Polyporus carneus Nees. (U. S. Dep. Agric., Div. of veget. Physiol. Pathol., Bull. No. 21, Washington, 1900, 22 S., 7 Taf.)

Von den *Juniperus*-Arten der Vereinigten Staaten kommen *J. virginiana* und die südlichere *J. barbadensis* in Betracht. Ein *Gymnosporangium* ruft an jungen Zweigen die sog. Lederäpfel hervor. Die beiden obengenannten Pilze befallen das Kernholz, bringen dort Höhlungen hervor und verringern dadurch beträchtlich den Werth des Holzes. *Polyporus juniperinus* erzeugt die Weissfäule. Sie tritt frühestens an Bäumen im Alter von 25 Jahren auf. Es erscheinen Anfangs im dunklen Kernholz weisse Streifen, die bald grösser und von Höhlungen durchsetzt werden. Die Umwandlung des Holzes besteht entweder in der Entholzung der Holzfasern, die jedoch anders als bei der durch *Trametes Pini* hervorgerufenen verläuft, oder darin, dass das Holz brüchig wird und in tangentiale Schichten zerfällt. Verf. geht auf die histologischen Ver-

änderungen im einzelnen ausführlich ein. Das spinngewebeartige Mycel ist zart und weiss. Ist die Zerstörung weit genug fortgeschritten, so bringt der Pilz auf der Aussenseite des Stammes Sporenträger hervor, die hufförmig aussehen und in jedem Jahr um eine Schicht wachsen. Die jüngste Schicht ist gelbbraun, die älteren sind braun. Das Hymenium ist gelbbraun, die Poren sind klein, meist rund. *P. juniperinus* steht *P. igniarius* nahe. — *P. carneus* ruft an beiden genannten Bäumen Rothfäule hervor; auch *Thuja occidentalis* zeigte sie. Die Umwandlung des Holzes ist morphologisch gering, chemisch sehr gross. Die Cellulose wird fast ganz entfernt. — Beide Pilze können nur ihre Wirksamkeit entfalten, wenn sie an das Kernholz gelangen können. Dies geschieht namentlich, wenn bohrende Käfer das Holz blossgelegt haben. Man muss also vor Allem diese bekämpfen und befallene Bäume entfernen. Daneben empfiehlt sich die Vernichtung der Sporenträger der Pilze.

h) Hemiasci, Discomycetes et Lichenes.

*216. **Staes, G.** De krulziekte van den perzik (Exoascus deformans). (Tijdschr. over plantenziekten, 1900, Aflev 5/6, p. 183.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 704.

217. **Pierce, N. B.** Peach leaf-curl. Its nature and treatment. (U. S. Departm. of Agric. Div. of veget. physiol. and pathol., Bull. No. 20, Washington, 1900.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 528.

218. **Murill, W. A.** The prevention of Peach leaf-curl. (Cornell University Agricultural Experiment Station, Botanical Division, Ithaca, N. Y., Bulletin 180, March, 1900.) cit. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, S. 158.)

Zur Verwendung gelangten Bordeauxbrühen von verschiedener Konzentration, Kupferkarbonat-Ammoniakbrühe, Lösungen von Schwefelleber (Potassiumsulfid), Kupfervitriol und Kalk. Beinahe ausschliesslich günstige Resultate weist einzig die Bordeauxbrühe auf und zwar ziemlich ohne Unterschied der Konzentration.

219. **Ritzema, Bos.** Die Hexenbesen der Kakaobäume in Surinam (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, p. 26, m. 2 Textfig.)

Bei den vielfach in Folge von ungenügender Bodenentwässerung kränkelnden Kakaobäumen richtet die „Kräuselkrankheit“ grossen Schaden an. Die „Kräuseltriebe“ stimmen im Aussehen und im anatomischen Bau mit den durch Exoascus-Arten verursachten Hexenbesen überein. An der Unterseite von zwei rudimentären Blättern wurde eine geringe Zahl sporenhaltender Asci einer Exoascus-Art entdeckt, welche vorläufig *Exoascus Theobromae* nov. spec. genannt wird. Eine genaue Untersuchung war bei dem ungenügenden Material nicht möglich. Die „Kräuseltriebe“ schädigen den Baum vornehmlich, weil sie ihm grosse Mengen Nahrungssubstanz entziehen, die sie zu ihrer schnellen Entwicklung verbrauchen. Entfernen der Triebe aus den Bäumen und Verbrennen derselben kann, im Verein mit einer Entwässerung des Bodens, die die Bäume widerstandsfähiger gegen schädliche Einflüsse macht, der Krankheit Einhalt thun.

220. **v. Tubeuf, C.** Studien über die Schüttekrankheit der Kiefer. (Arbeit. a. d. Biolog. Abtheil. f. Land- u. Forstwirthsch. am Kais. Gesundheitsamte II, Hft. 1, 1901, mit 7. Taf.)

Der erste dem Schüttepilz, *Lophodermium pinastri*, gewidmete Theil geht

genauer auf die Systematik der verschiedenen, auf Coniferennadeln beobachteten Hysteriaceen ein. Zu unterscheiden sind folgende Arten:

Hypodermella Laricis Tub. auf *Larix europaea.*

H. sulcigena (Lk.) Tub. auf *Pinus silvestris* und *montana.*

Hypoderma strobicola Tub. (= *Lophodermium brachysporum* Rostr.) auf *Pinus Strobus* und *excelsa.*

H. pinicola Brunch. auf *Pinus silvestris.*

H. robustum n. sp. auf *Abies (concolor?).*

Lophodermium Pinastri (Schrad.) auf *Pinus silvestris, montana, Laricio, Cembra.*

L. macrosporum Hart. auf *Picea excelsa.*

L. Abictis Rostr. auf *Picea excelsa* und *Abies pectinata.*

L. nervisequium (DC.) an *Abies pectinata.*

L. laricinum Duby an *Larix europaea.*

L. gilvum Rostr. an *Pinus Laricio.*

L. juniperinum (Fr.) an *Juniperus communis.*

Auf einige von diesen Pilzen geht Verf. kurz ein, um sich dann dem *Loph. pinastri* zuzuwenden. Nach einer kurzen Schilderung des anatomischen Baues des Apotheciums wird dann die Oeffnungsweise desselben besprochen und die Infizirung der Nadeln durch die Sporen verfolgt. Man nahm früher an, dass die Sporen nur in einer ganz bestimmten Zeit des Jahres aus den Apothecien entlassen wurden. Zahlreiche Experimente im Laboratorium, wie im Freien belehrten aber den Verf., dass die Ausstreuung der Sporen zu fast allen Jahreszeiten vor sich gehen kann. Schon im ersten Frühjahr finden sich reife Früchte, und bis in den Winter hinein werden immer wieder von neu gebildeten die Sporen ausgeschleudert. Eine Infektion der jungen Kiefern erfolgt aber, wie eine ganze Reihe von Versuchen zeigt, erst im Hochsommer. Während des Herbstes und Winters verbreitet sich dann das Mycel in den Nadeln, und im Frühjahr erfolgt unter den bekannten äusseren Umständen das Schütten. Meist erst auf den abgefallenen Nadeln bilden sich unter günstigen Bedingungen die Apothecien. Der Angriff des Pilzes auf die Kiefernpflänzchen hat nun ganz charakteristische Veränderungen zur Folge. Die Primärblättchen der jungen Pflanze vertrocknen, während die bereits fertig gebildeten Doppelnadeln abfallen. Kräftige Pflanzen ertragen den Verlust der Nadeln und bilden bald wieder neue; aber mehrere Male überstehen sie eine so einschneidende Schädigung nicht. Der 2. umfangreiche Theil beschäftigt sich mit der Bekämpfung der Schütte.

221. **Trübswetter.** Zur Frage der Kiefernschütte. (Forstwissensch. Centralbl., Jahrg. XXII, No. 9—10, 1900.) cit. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 205.

Die Kiefern, welche durch den Schüttepilz sehr leiden oder absterben, zeigen eine Prädisposition oder direkt Kränklichkeit, als Folge von Frost, zu dichtem Stande oder mangelhafter Ernährung. Maassregeln, welche die jungen Pflanzen vor starken Temperaturschwankungen schützen, werden der Schüttekrankheit vorbeugen. Direktes Bedecken der Pflanzen mit Wachholder- oder Weymouthskiefernreisig ist dafür zu empfehlen, Fichten- und Tannenzweige liegen zu dicht auf. Irgend welche Schädigungen der Pflanzen zeigten sich dabei nicht.

*222. **Jürgens, E.** Ueber die Schütte der Kiefernsämlinge und deren Verhütung. (Ztschr. f. Forst- und Jagdwesen. 1901, Heft 6, p. 366.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 703.

*223. **Stumpff.** Die Schütte und ihre Bekämpfung. (Ztschr. f. Forst- und Jagdwesen, 1900, Heft 11, p. 675.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 80.

224. **Rick, J.** Eine neue Sclerotinia-Art. (Oesterr. bot. Zeitschr., Jahrg. L, No. 4.) cit. Centralbl. für Bakt., 1901, p. 699.

Beschreibung einer neuen Art unter dem Namen *Sclerotinia Bresadolae*, kommt auf Eichenknospen und auf den von *Dryoteras terminalis* erzeugten Gallen vor. Aehnlich wie *Scl. Candolleana* Lév.

*225. **Montemartini, L.** La monilia fructigena Pers. e la malattia dei frutti da essa prodotta. Rassegna sintetica. (Riv. di patol. vegetale 1899/1901, Vol. VIII, No. 7/12, p. 217.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 703.

226. **Aderhold.** Ein der Moniliakrankheit ähnlicher Krankheitsfall an einem Sauerkirschbaum. (Zeitschr. f. Pflanzenkr., 1901, p. 65, m. Taf. III.)

In den niederschlagsreichen Frühsommern 1898, 1899 starben an einem Weichselkirschenbaum die Blüthenbüschel während des Austreibens, ehe sich die Blüthen entfalteten, ab. Die Erkrankung blieb, im Gegensatz zur Monilia, auf die Blüthenbüschel beschränkt, die durch eine Korkschicht abgegliedert wurden und herunterfielen; die Zweige wurden nicht infizirt. An den abgestorbenen Theilen wurden Sporen einer *Fusarium*-Art gefunden, die bei Impfversuchen die gleichen Krankheitserscheinungen hervorriefen: die Blüthenblätter färbten sich nach wenigen Tagen braun und starben gleich den Fruchtknoten und Blüthenstielen ab. Der Pilz ist mithin als Ursache der Erkrankung anzusehen und wird *Fusarium gemmiperda* n. spec. genannt, weil er unter gewissen Bedingungen die Blüthenknospen völlig zerstören kann. Die Versuche zeigten, dass bei grosser Feuchtigkeit das Mycel im Stande ist, in unverletzte Kirschenblüthentheile einzudringen; das *Fusarium gemmiperda* kann also in sehr feuchten Jahren parasitisch auftreten. Eine Ueberwinterungsform wurde nicht gefunden; es ist anzunehmen, dass der Pilz zwischen den Knospenschuppen überwintert. Der kranke Baum blieb in dem trocknen Sommer 1900 völlig gesund, ein treffender Beweis für die Abhängigkeit der Krankheit von rein äusserlichen Witterungsverhältnissen.

227. **Smith, Ralph E.** Botrytis and Sclerotinia: their relation to certain plant diseases and to each other. (Botanical Gazette, 1900, Bd. XXIX, p. 769.) cit. Zeitschr. f. Pflanzenkr., 1901, S. 293.

Besprochen wird zunächst eine in Massachusetts weit verbreitete Salatkrankheit („drop"), die Humphrey als „ratting of lettuce" eingehend beschrieben hat (Rept. Mass. State Exp. Sta., Bd. IX, 1892). Ueber die Natur der Krankheitserreger konnte Verf. Folgendes ermitteln:

Die Durchsicht eines umfangreichen Materials ergab zunächst, dass der die Krankheit verursachende Pilz einer von drei unter sich verschiedenen Formen angehört, obschon die Krankheitssymptome in allen Fällen dieselben sind. Die erste der Formen kennzeichnet sich durch Bildung der wohlbekannten *Botrytis*-Conidien, eine zweite durch echte *Peziza*-Apothecien, der dritten fehlen diese wie jene. Sklerotien sind bei allen drei Formen anzutreffen. Der verbreitetste Typus zeigt die letzterwähnte Pilzform: die Sklerotien werden bald auf der infizirten Pflanze, bald auf dem Boden gebildet, auf dem der Pilz als Saprophyt ein üppiges Wachsthum zu entwickeln pflegt.

Hinter den beschriebenen drei Formen verbergen sich zwei wohl unterschiedene Arten, die sich nicht nur durch Grösse und Bildungsweise ihrer Sklerotien, sondern auch durch Conidienentwicklung einerseits, Apothecien-

bildung andererseits unterscheiden: *Botrytis vulgaris*, der conidienbildende Pilz, ist durchaus verschieden von der durch Apothecienbildung gekennzeichneten *Sclerotinia Libertiana*.

In der Mehrzahl der dem Verf. bekannten Krankheitsfälle war eine degenerirte Form der *Sclerotinia* als Krankheitserreger thätig, der seine Fähigkeit, Sporen zu bilden, völlig verloren zu haben scheint, und der sich durch ergiebiges saprophytisches Wachsthum auf dem Erdboden verbreitet. — Nicht selten siedelt sich *Botrytis vulgaris* als Saprophyt dort an, wo *Sclerotinia* bereits als Krankheitserreger gewirkt hat.

Im Folgenden bespr. Verf. die bereits bekannten Pflanzenkrankheiten, die durch *Sclerotinia* und *Botrytis* verursacht werden, oder von einem der beiden Pilze. Neue *Botrytis*-Krankheiten lernte Verf. in München kennen: Zweige von *Tilia parvifolia* und Triebspitzen der Rose fallen dem Pilz zum Opfer.

228. **Brizi, U.** Sopra una nuova Botrytis parassita del Diospyros Kaki. (Annuario R. Staz. di Patolog. veget., vol. I, Roma, 1901, S. 132—138.)

In einigen Gärten zu Rom, sowie in Verkaufsmagazinen, stellte sich die Erscheinung ein, dass Früchte von *Diospyros Kaki* weit vor ihrer Zeitigung, im September, sich leicht vom Kelche ablösten und rasch faulten.

In feuchten Kammern, bei 26—28 ° gehalten, zeigten die kaum angegriffenen Früchte gar bald fahle Flecke auf der Oberfläche, hierauf Vertiefungen an den betreffenden Stellen, und Zersetzung des Fruchtfleisches unter Entwicklung von ätherischen Dämpfen. Das Fruchtfleisch erschien ganz vom Mycel durchsetzt, welches verzweigt und septiert, hyalin und etwas gedunsen ist, und sowohl in Zwischenzellräumen als auch durch die Zellen hindurch sich hinzieht. Die Conidienträger stehen recht dicht beisammen und sind glänzend weiss. Aus ihnen entwickeln sich nachträglich kugelige unregelmässige, anfangs gelbliche, zuletzt schwarze Sklerotien, von denen jedoch keine Askusform erhalten wurde. Der Pilz wird als *Botrytis Diospyri* n. sp. bezeichnet. — Verf. gelang es, die Krankheit auch in gesunden Früchten mittelst Infektionen hervorzurufen. Als Abwehr mag 2 % ge Bordeauxbrühe angewendet werden. Solla.

229. **Tuzson, J.** Ueber die Botrytis-Krankheit junger Nadelholzpflanzen. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, p. 95.)

In verschiedenen Gegenden Ungarns wurden die Fichten- und Tannenkulturen von einer Krankheit befallen, welche die jüngsten Triebe abwärts gebogen und vertrocknet erscheinen liess. Aus den befallenen Trieben entwickelten sich unter der Glasglocke *Botrytis*-Büschel, und die Erscheinungen stimmten völlig überein mit der von Tubeuf beschriebenen, durch *Botrytis Douglasii* hervorgerufenen „neuen Krankheit der Douglastanne". Der Pilz ist den jungen, sich eben entwickelnden Trieben der *Picea*- und *Abies* Arten gegenüber als Parasit zu betrachten und nicht auf die Douglastanne beschränkt; wie auch Tubeuf schon bemerkte, dass es ihm gelang, Tannen, Fichten und Lärchen zu infiziren. Tannen leiden durch die Krankheit mehr als Fichten, bei denen nur die jüngsten Triebe getödtet werden, während der Pilz bei den Tannen auch in die vorjährigen Triebe eindringt. Apothecien konnten nicht gezüchtet werden; die Zusammengehörigkeit des Pilzes mit der *Sclerotinia Fuckeliana* de By. kann nicht nachgewiesen werden, ebenso wenig, wie das bei *B. cinerea* der Fall ist. Morphologisch kann *B. Douglasii* nicht von

B. cinerea getrennt werden, die auf den Nadelholzpflanzen vorkommende Art ist unbedenklich auch *B. cinerea* Pers. zu nennen.

230. **Mohr, K.** Ueber Botrytis cinerea. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, p. 216.)

Einjährige Rebentriebe waren in Folge einer Infektion durch *Botrytis cinerea* abgestorben. Die kranke Stelle war aufgebauscht, gespalten und vom Mark gelöst. Die Schädigung, die, früher unbekannt, seit einigen Jahren regelmässig bei denselben Reben auftritt, war in dem regenreichen, häufige Gewitter aufweisenden Sommer des verflossenen Jahres besonders stark. In England und Belgien zeigt sich in Glashäusern eine ganz ähnliche Krankheit, das Einschrumpfen einzelner Verästelungen des Kammes (besonders an der grossbeerigen Colmantraube), die wahrscheinlich ebenfalls durch *Botrytis* verursacht wird. Zur Verhütung der Infektion sind die Rebanlagen in Häusern möglichst trocken zu halten und viel zu lüften.

i) Pyrenomycetes.

231. **Smith, G.** The haustoria of the Erysipheae. (Bot. Gaz., 1900, vol. XXIX, p. 153 ff.) cit. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, S. 288.

Der Bildung der Haustorien, die am eingehendsten für *Erysiphe communis* beschrieben wird, geht an der Berührungsstelle der Wirthspflanze mit dem Pilz eine Verdickung der Epidermiswand voraus. Es bildet sich ein ins Lumen der Zelle vorspringender Membranzapfen, den der junge Mycelast durchwachsen muss, bevor er ins Innere der Zelle gelangen und zum Haustorium werden kann. Das ausgebildete Haustorium enthält nur einen Zellkern, die „Scheide", von der es umgeben ist, stellt nicht den desorganisirten Kern der Wirthszelle dar (Harper), sondern besteht aus modifizirter Cellulose und der Plasmahaut der Epidermiszelle.

Bei *Uncinula Salicis* besitzen nur die in den subepidermalen Zellen der Nährpflanze liegenden Haustorien ähnliche „Scheiden". Die lebhafte fermentative Wirkung, die von den Hyphen der *Uncinula* ausgeht, lässt sie nach Verf. in den Epidermiszellen nicht aufkommen. Bei den tiefer ins Gewebe eindringenden Hyphen scheint dagegen die Fermentwirkung schon hinreichend abgeschwächt zu sein, so dass es zur Bildung bleibender Haustorienscheiden kommen kann. — Die das Innere der Epidermiszellen durchquerenden Mycelästе sind durch die Thätigkeit der Wirthszelle oft ganz und gar von Celluloseröhren umkapselt.

Phyllactinia erinnert hinsichtlich der Haustorienbildung im Allgemeinen an *Erysiphe;* die auf *Xanthoxylum americanum* auftretende Species wird durch ihre plasmalosen Haustorien interessant.

232. **Salmon, E. S.** A Monograph of the Erysiphaceae. (Memoirs of the Torrey Botan. Club, IX, 1900, mit 9 Taf.)

In der Einleitung bespricht Verf. nach der Literatur und nach umfassenden eigenen Untersuchungen die Morphologie und Entwicklungsgeschichte, auf die hier nicht einzugehen ist. Es schliesst sich daran ein historischer Ueberblick über die Entwicklung unserer Kenntnisse dieser Gruppe. Der vorletzte Abschnitt der Einleitung enthält dann allgemeine Bemerkungen über die Begrenzung der Arten im Hinblick auf die Anpassung an verschiedene Nährpflanzen. Im letzten Kapitel endlich wird die geographische Vertheilung der Arten besprochen.

Als Beispiele der Auffassung des Artbegriffes des Verf. führen wir an: *Podosphaera leucotricha* (Ell. et Ev.) mit *Sphaerotheca Mali* Burr. als Synonym. *Sphaerotheca Humuli* (DC.) Burr. begreift von bekannten Arten unter sich *Sphaerotheca Castagnei* Lév. z. Th., *S. pruinosa* Cke. et Peck, *S. Niesslii* Thüm., *S. Epilobii* (Link) Sacc.; die Varietät *fuliginea* (Schlecht.) hat zu Synonymen *S. Castagnei* Lév. z. Th., *S. Erigerontis* Oudem. u. A. *S. mors-uvae* (Schwein.) B. et C. schliesst ein *S. tomentosa* Otth und *S. gigantasca* (Sor. et Thüm.) Bäuml. *Uncinula Salicis* (DC.) Wint. ist gleich *U. adunca* Lév., *U. necator* (Schwein.) Burr. gleich *Erysiphe Tuckeri* Berk. und *Unc. spiralis* B. et C. *Erysiphe Polygoni* DC. ist identisch mit *E. communis* Grev., *E. Martii* Lév., *E. Heraclei* DC., *Microsphaera Caraganae* Magn., *E. vernalis* Karst. etc. *Erysiphe Cichoriacearum* DC. schliesst ein *E. lamprocarpa* Rabenh., *E. Linkii* Lév., *E. Montagnei* Lév., *E. horridula* Lév. *Phyllactinia corylea* (Pers.) Karst. ist gleich *P. guttata* Lév., *P. Candollei* Lév., *P. suffulta* (Reb.) Sacc., *P. Berberidis* Palla etc.

233. **Salmon, E. S.** Der Erdbeer- und der Stachelbeer-Mehlthau (Sphaerotheca Humuli (DC.) Burr. und S. mors-uvae (Schwein.) Berk. u. Curt. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, p. 73, mit 2 Fig.)

Der Erdbeermehlthau tritt zuerst auf der Unterseite der Blätter auf, die durch die zahllosen, reihenweis abgeschnürten Conidien mit einem weissen mehligen Pulver bedeckt werden. Die Blattränder werden nach oben gekräuselt, so dass die Blätter wie verdorrt aussehen. In schweren Fällen geht der Pilz schnell auf die Früchte über, die er in allen Entwicklungsstadien angreift und für den Markt völlig werthlos machen kann. Er tritt als echter Parasit auf der Frucht auf, seine Saugwarzen dringen in die Epidermiszellen des saftigen Fleisches zwischen den Nüsschen ein, später im Sommer erscheinen die Perithecien. Einige Varietäten (Noble und Royal Sovereign) zeigten sich widerstandsfähig gegen den Pilz. Niedrige Temperaturen sind der Entwicklung des Pilzes günstig. Bei Keimversuchen zeigten in allen Fällen die Conidien, die 12 Stunden lang einer Temperatur von 0^0 C. ausgesetzt worden waren, grössere Keimkraft, als die direkt von der Pflanze entnommenen. Als Spritzmittel hatten sehr guten Erfolg 1. eine Mischung von 1 Unze Kupferkarbonat und 5 Unzen Ammoniumkarbonat in einem Quart heissen Wassers aufgelöst und mit 16 Gallonen Wasser verdünnt; 2. eine Lösung von $^1/_4$ Unze Schwefelkalium in einer Gallone Wasser. Vielleicht könnte auch ein Bespritzen mit heissem Wasser den Pilz zerstören. Alle vorbeugenden Mittel sind anzuwenden, so lange der Pilz im Jugendzustande auf den Blättern auftritt.

Der Stachelbeermehlthau erscheint zuerst auf den jungen Blättern und der geschlossenen Endknospe des Triebes mit spinnewebeartigem Aussehen, später als weisses, mehliges Pulver. Auf den Beeren bildet er Anfangs weisse, später dichte, verfilzte, braune Flecke, die in einander verfliessen und die Frucht, oft einseitig, mehr oder weniger bedecken. Zwischen den Mycelfäden, aus denen dieser Schorf besteht, werden die Perithecien gebildet, deren jedes nur einen Schlauch mit acht Sporen enthält. Die Beeren werden meist schief und verkrüppelt, in schweren Fällen werthlos, und das Laub wird im Laufe des Juli beinahe oder gänzlich zerstört. Die Büsche werden so geschwächt, dass sie der Winterkälte nur geringen Widerstand leisten können. Bespritzen mit Schwefelkalium, 1 Unze in 2 oder 3 Gallonen Wasser gelöst, sobald die Knospen aufbrechen und weiter in Zwischenräumen von 10 Tagen kann der Krankheit fast völlig vorbeugen.

234. **Neger, F. W.** Beitrag zur Kenntniss der Gattung Phyllactinia nebst einigen neuen argentinischen Erysipheen. (Mit Tafel. Ber. d. D. Bot. Ges., Generalversammlungs-Heft, 1900, S. 235.)

Bei *Phyllactinia guttata* und bei der neuen argentinischen *Ph. clavariaeformis* Neger finden sich an der Oberseite junger Perithecien schlauchförmige, in Fäden von schleimiger Beschaffenheit sich verzweigende Zellen, die sich als gestreckte Zellen der Peritheciumwand erweisen. Die Verästelung dieser „Pinselzellen" ist bei beiden Arten so verschieden, dass sie als Unterscheidungsmerkmal dienen könnte. Die Pinselzellen dienen offenbar als Haftorgane: denn während die jungen Perithecien, bei denen die Pinselzellen nach oben gerichtet sind, nur locker auf ihrer Unterlage sitzen, findet man ältere Perithecien, die sehr fest haften. Und bei diesen ist stets die mit Pinselzellen besetzte morphologische Oberseite nach unten gerichtet. Wahrscheinlich sind diese Perithecien der Unterlage nur angeflogen und werden durch die Pinselzellen festgehalten, wozu deren schleimige Natur sehr geeignet ist. Bei dieser südamerikanischen Art konnte Verf. dieselbe Eigenschaft feststellen, welche Palla für die europäischen Phyllactinien nachgewiesen hat, nämlich dass die Pilzhyphen durch die Spaltöffnungen der Unterseite in das Schwammparenchym Seitenzweige treiben und dass die mit diesen in Verbindung stehenden Haustorien ihren Sitz in einer Schwammparenchymzelle haben.

Die neuen Erysipheen werden als *Erysiphe Fricki* Neger und *Microsphaera Myoschili* Neger beschrieben.

235. **Neger, F. W.** Ueber einige neue Gesichtspunkte zur Frage der praktischen Bekämpfung der schädlichen Mehlthaupilze. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, p. 207.)

Die Erysipheen lassen sich in zwei Gruppen scheiden: 1. in solche, deren Fruchtkörper durch die Anhängsel am Muttermycel oder dem ursprünglichen Substrate fest verankert sind, d. h. sämmtliche *Erysiphe*- und *Sphaerotheca*-Arten, möglicher Weise auch noch eine oder die andere exotische *Uncinula*-Art; 2. solche, welche mit Einrichtungen versehen sind, vermöge welcher die Perithecien sich vom ursprünglichen Substrat loslösen, um — noch im Herbst, d. h. vor erreichter Sporenreife — durch Wind, Thiere oder Wasser entführt zu werden, d. s. die *Microsphaera*-Arten, die Sektion *Trichocladia* der Gattung *Erysiphe*, *Podosphaera*, die meisten *Uncinula*-Arten und *Phyllactinia*. Die Loslösung der Perithecien erfolgt entweder durch Einwölbung der Unterseite bei Abnahme des Turgors, eingeleitet durch Absterben des Nährmycels, oder durch Drehung der Anhängsel nach abwärts (bei *Phyllactinia*), in Folge von Turgorabnahme. Durch die frühzeitige Loslösung der Fruchtkörper wird die Verbreitung der Sporen wesentlich begünstigt. Eine Bekämpfung der Mehlthaupilze durch Verbrennen der infizirten Blätter kann bei den Gattungen *Trichocladia*, *Microphaera*, *Podosphaera*, *Uncinula* und *Phyllactinia* nur dann Erfolg haben, wenn sie frühzeitig, d. h. vor Beginn des Abfallens der Perithecien angewendet wird und nicht erst, wenn die Blätter zu Boden fallen.

236. **Magnus, P.** Ueber einige auf unseren Obstarten auftretende Mehlthauarten. (Sonderabdruck aus „Gartenflora", 49. Jahrgang.) cit. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, S. 160.

Unter Anderem beschreibt Verf. kurz das Auftreten von *Podosphaera Kunzei* in Frankreich auf Apfel, Pflaume, Kirsche, Aprikose und Heidelbeere. Ausserdem giebt er verschiedene andere Pilze an, die Mehlthau erzeugen, *Erysiphe Mali* Moug., welcher von Fries zu *Uncinula adunca* gezählt wird, ferner

Sphaerotheca Castagnei Lév.. *Podosphaera Oxyanthae* DC., *Sphaerotheca pannosa*, *Sph. Mali* Burr.

Zum Schluss erwähnt Verf. den auf Erdbeeren, Kürbis, Melone und Gurke auftretenden Pilz *Erysiphe communis* Fr. und *Sphaerotheca Castagnei* Lév.

237. **Freeman, E. M.** A Preliminary List of Minnesota Erysipheae (Minnesota Botan. Studies, 2 ser., Pt. IV, p. 423.)

Es werden im Ganzen 19 Arten aufgezählt, wovon 3 auf *Sphaerotheca*, 5 auf *Erysiphe*, 3 auf *Uncinula*, je 1 auf *Phyllactinia*, *Podosphaera* und *Microsphaera* entfallen. Bei jeder Art werden ausführlich mit den Nachweisen der Literatur und der Exsiccaten die Nährpflanzen aufgeführt.

238. **Sajó, K.** Meteorologische Ansprüche von Oidium Tuckeri und Peronospora viticola. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, p. 92.)

Im Jahre 1899 trat im grössten Theile Ungarns das dort seit langer Zeit nicht beobachtete *Oidium Tuckeri* sehr heftig auf, während die sonst dort ständig erscheinende *Peronospora viticola* fast gar nicht bemerkt wurde. Im folgenden Jahre war *Oidium* wieder verschwunden, die *Peronospora* dagegen desto heftiger erschienen. Die beiden Jahre zeichneten sich durch vollständig entgegengesetzte Witterungsverhältnisse aus. Das *Oidium*-Jahr hatte vom 1. April bis zum 31. August 34 Tage mit Südwest- und 29 Tage mit Westwinden, das *Peronospora*-Jahr nur 3 Tage mit Südwest- und 7 Tage mit Westwinden. Die Gegenden, aus denen für Ungarn die Südwest- und Westwinde kommen, sind fast ständig von *Oidium* heimgesucht, die Winde können also die Sporen mit sich geführt und verbreitet haben. Das *Oidium*-Jahr hatte ferner eine wesentlich niedrigere Temperatur und geringeren Druck des atmosphärischen Wasserdampfes, als das *Peronospora*-Jahr während der entsprechenden Monate.

239. Der echte Mehlthau. Herausgegeben von der biologischen Abtheilung des Kaiserl. Gesundheitsamtes. Bearbeitet von Dr. Otto Appel. Farbendruckplakat mit Text, Berlin, Paul Parey und Julius Springer. Preis 50 Pfg.

Diese von Frau Schellbach-Amberg gezeichnete Tafel schliesst sich den früheren Seitens des Kais. Ges.-Amtes herausgegebenen Farbendruckplakaten in bester Weise an. Der Text ist bei der gebotenen Knappheit des Raumes gut gewählt und berücksichtigt, was besonders im vorliegenden Falle wichtig, die Verwechslungen mit dem falschen Mehlthau und der Filzkrankheit. Dadurch lernt der Praktiker diese Fälle, welche ganz verschiedene Behandlung erfordern, auseinander halten und wird vor nutzlosen Ausgaben bewahrt.

*240. **Portele, K.** Zur Bekämpfung des Oidiums. (Weinlaube. 1900 No. 45, p. 529.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 80.

*241. **Stemmler, L.** Der Aescher, Oidium Tuckeri, und dessen Bekämpfung. (Amtsbl. d. Landwirthsch.-Kammer f. d. Reg.-Bez. Wiesbaden. 1901, No. 22.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 671.

*242. **Durand, E.** L'acclimatisation de l'oïdium en France. (Vigne américc., 1900, No. 10. p. 302.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 112.

*243. **Schloesing.** Les maladies de la vigne (mildiou et black-ot) et leur traitement. La bouillie bordelaise Schloesing. (Rev. de viticult., 1900, No. 360. Suppl.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 80.

*244. **Prillieux et Delacroix.** Sur une maladie des raisins des vignes du Caucase. (Compt. rend., Febr. 1900.)

Die im Kaukasus beobachtete Traubenkrankheit ist nicht identisch mit

blackrot. Es lassen sich zwei *Guignardia*-Arten unterscheiden, *G. Bidwellii* mit *Phoma uvicola*, die Ursache des blackrot und *G. reniformis* nov. spec. mit *Ph. reniformis*, die bei der kaukasischen Traubenkrankheit auftritt, aber auch in Frankreich von den Verfassern beobachtet worden ist. Während *G. Bidwellii* erst im Frühjahre Ascosporen bildet und zwar in den Pycnidenfrüchten des vorhergehenden Jahres, entwickeln sich die Ascusfrüchte der *G. reniformis* schon vor dem Winter zwischen den Pycniden. Sie sind kleiner als bei ersterer, bis 120 μ, ihr Porus ist dagegen verhältnissmässig grösser, 25—28 μ. Die hyalinen Ascosporen sind 4,7—6 $\mu \times$ 11—15 μ gross, sie sind regelmässiger, weniger eckig, länger im Vergleich zur Breite, stärker gekrümmt, mit der grössten Breite in der Mitte, während sie bei *G. Bidwellii* mehr nach dem einen Ende zu liegt; sie liegen im 10 $\mu \times$ 70 μ grossen, keulenförmigen, an der Basis etwas verjüngten Schlauche unregelmässig zweireihig, bei *G. Bidwellii* dagegen meist in einer Reihe.

*245. Gooseberry mildew (Microsphaera Grossulariae). (Journ. of the Board of Agric., London, 1901, Vol. VIII, No. 1, p. 1.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 943.

246. **Stone, G. E.** The Black-Knot of the Plum and Cherry. Commonwealth of Massachusetts. (State Board of Agric., Nature Leaftet, No. 3.)

Die auf *Plowrightia morbosa* Schw. et Sacc. beruhende Krankheit ist 1876 von Farlow beschrieben worden. Mehrere der Vereinigten Staaten haben Gesetze gegen sie erlassen. Als Gegenmittel empfiehlt sich sehr frühzeitiges, womöglich vor dem Erscheinen der Blätter angewendetes Besprengen mit Kupfersulfat. Im Mai und Juni wird dann die Entwicklung der Sommersporen durch Bordeauxbrühe hintangehalten. Weiter müssen die erkrankten Zweige tief ausgeschnitten, nöthigen Falls die ganzen Bäume abgehauen werden. Alles entfernte Material ist zu verbrennen.

*247. **Howard, A.** On Trichosphaeria Sacchari Massee: a fungus causing a disease of the sugar-cane known as „rind fungus". (Annals of botany, 1900, p. 617.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 303.)

*248. **Hennings, P.** Ueber einen schädlichen Orchideenpilz, Nectria bulbicola P. Penn. n. sp. (Notizbl. d. kgl. botan. Gartens u. Museums zu Berlin, Bd. III, 1901, No. 25, p. 97.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 736.)

249. **Descours-Desacres.** Observations relatives à la propagation dans les pommeraies du Nectria ditissima. (C. r., 1901, I, 438.)

Auf Grund von Infektionsversuchen stellt Verf. folgende Sätze für die Verbreitung des Pilzes, den er als Apfelbaumkrebs bezeichnet, auf.

Auf Blutlaus folgt meist der Krebs, wenn er in der Nachbarschaft schon vorhanden ist. Der Krebs stellt sich unbedingt ein, wenn der von der Butlaus befallene Baum eine Wunde trägt und in einem von Krebs schon verseuchten Quartiere steht. In allen untersuchten Krebswunden fand sich die *Nectria ditissima*. Wird die Blutlaus von einem krebsigen Baum auf einen gesunden Baum mit Wunden in einem nicht verseuchten Quartier gebracht, so verkrebsen die Wunden, während dies in der Regel nicht der Fall ist, wenn die Blutläuse von einem krebsfreien Baume stammen. Die Blutlaus scheint demnach nicht nur den Weg für die Infektion zu bahnen, sondern die Infektionskeime (Mycel oder Sporen von *Nectria ditissima*) selbst zu übertragen. Nicotin, Tannin und Gerb-

säure waren die wirksamsten Heilmittel, nach Abtragung der erkrankten Parthie und unter Schutz der so entstandenen Wunde durch einen Verband.

250. **Marenghi, N.** Come possiamo difenderei dall'ofiobolo? (Bollet. di Entomol. agraria e Patol. veget., an. VII, Padova, S. 126—127. cit. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1900, S. 289.

Gegen *Ophiobolus herpotrichus*, einen Pilz, der auf den Wurzeln und im unterem Theile der Getreidehalme parasitisch lebt, empfiehlt Verf. Aufbringen von gebranntem Kalk auf die Felder und namentlich auch gute Drainage.

251. Eine wirksamere Bekämpfung des Weizenhalmtöters *(Ophiobolus herpotrichus)* würde nach Julius Kühn zu erzielen sein. (Zeitschr. d. Landwirthschaftskammer f. d. Prov. Schlesien, 1900, No. 36, cit. Zeitschr. f. Pflkr., 1901, S. 189), wenn man die ganzen Wurzelstöcke mit den in ihnen befindlichen Parasiten zu vernichten im Stande wäre. Die Stoppelstöcke müssen gleich nach der Ernte völlig losgelöst und möglichst frei von Bodentheilchen gemacht werden indem man nach der Ernte auf nur 5—6 Cm. exstirpirt und in wechselnder Richtung gründlich eggt. Die derart aus dem Boden gehobenen Stoppeln müssen nach dem Zusammenrechen und Trocknen an Ort und Stelle verbrannt werden. Die oberste Schicht der Ackerkrume, in der etwaige, nicht mitverbrannte Reste der Wurzeln und Stoppeln sich befinden, muss tief in den Boden gebracht werden, damit sie nicht früher, als nahezu in Jahresfrist, wieder nach oben gelangen kann.

252. **Stäger.** Vorläufige Mittheilung über Impfversuche mit Gramineen bewohnenden *Claviceps*-Arten. (Bot. Centralbl., Bd. LXXXIII, No. 5.)

Der Mutterkornpilz vom Roggen *(Claviceps purpurea* Tul.) liess sich übertragen auf: Roggen, *Anthoxanthum odoratum, Arrhenatherum elatius, Phalaris arundinacea, Poa pratensis, P. alpina, P. sudetica, P. hybrida, P. caesia, Hierochloa borealis, Bromus sterilis, Dactylis glomerata, Hordeum murinum*, Gerste, *Briza media, Calamagrostis arundinacea. Claviceps purpurea* auf *Lolium* ist eine besondere biologische Art. Der Mutterkornpilz auf *Phragmites communis* und auf *Molinia coerulea (Clav. microcephala)* ging leicht auf *Nardus stricta* über, nicht aber auf die für *Clav. purpurea* empfänglichen Gräser. Der Mutterkornpilz von *Glyceria fluitans (Clav. Wilsoni* Cooke?) infizirte *Glyceria fluitans* mit Erfolg, ist aber nicht auf Roggen zu überimpfen, scheint also eine von *Clav. purp.* verschiedene Art zu sein.

253. **N. N.** La ticchiolatura del pero. (Bollett. di Entomol. agrar. e Patologia veget., an. VIII, S. 239—240.)

Fusicladium pirinum greift die Birnbäume, je nach Varietät und individueller Widerstandskraft, mit verschiedener Heftigkeit an. Kupfersalzlösungen erscheinen, auf den grünen Organen und auf den Früchten erfolglos. Mehr liesse sich von chemischen Düngemitteln im Boden, als Heilverfahren gegen den Pilz erwarten. Solla.

*254. **Scalia, G.** Intorno ad una nuova forma del Fusicladium. (Bollett. dell'Accad. Gioenia, Catania, 1901, fasc. LXX.)

Vergl. das Ref. in dem Abschnitte: „Pilze". Solla.

255. **Stone, G. E.** Potato and Apple Scab. (Commonwealth of Massachusetts, State Board of Agricult., Nature Leaflet, No. 7.)

Der Kartoffelschorf *(Oospora scabies* Thaxter) wird durch Wäsche mit Sublimatlösung oder Formalin oder durch Rollen der Saat in Schwefel bekämpft bezw. verhindert. — Gegen den Apfelschorf *(Fusicladium dendriticum* Fckl.)

helfen Bordeauxbrühe beim Schwellen der Knospen, Bordeauxbrühe und Pariser Grün vor dem Oeffnen der Blüthen, dieselben Mittel in dritter Behandlung beim Blüthenfall; in vierter 8—10 Tage später, und fünftens 10 bis 14 Tage später Bordeauxbrühe. Bei nassem Wetter wende man im September Kupfersulfat an. Auch gegen Raupen hilft dieses Verfahren.

256. **Aderhold, R.** Arbeiten der bot. Abth. d. Versuchsstat. d. Kgl. Pom. Instituts z. Proskau. (II. Centralbl. f. Bakt., II. VI. Band, 1900, No. 18 und 19, m. Tafel.)

Die Fusicladien unserer Obstbäume. *Fusicladium (Cladosporium) Cerasi* (Rbh.) Sacc. kommt auf Früchten und Blättern der Süss- und Sauerkirsche vor. Es bildet seine Conidien kettenweise, ist somit in die Gattung *Cladosporium* zu verweisen und anscheinend identisch mit *Cladosporium carpophilum* v. Thüm., welches in Nordamerika und zeitweilig in Südeuropa die Pfirsichkultur stark schädigt.

Cl. Cerasi hat für den deutschen Obstbau noch keine wirthschaftliche Bedeutung, doch wurden in einem Falle die Kirschen so russartig gefärbt, dass sie unverkäuflich waren. Der Kirschenpilz ist ausgezeichnet durch seine Neigung, Dauermycelien zu bilden, die zugehörige Perithecienform wird als *Venturia Cerasi* n. sp. bezeichnet. Bei *Fusicladium dendriticum* und *F. pirinum* wurden neben den Schäden an den Früchten weitgehende Entblätterungen beobachtet. Grind der Triebe fand sich beim weissen Astrakan und einem anderen Apfel und häufig bei Birnen, wo er zum Abtrocknen ganzer Triebe führte. Infektionsversuche mit *F. pirinum* zeigten, dass der Pilz sehr leicht keimt, dass zeitweiliges Eintrocknen die Infektion befördert, weil dadurch der Keimling gereizt wird, Haftorgane zu bilden, eine Vorbedingung für die Infektion. Am Haftorgan findet eine Sekretabsonderung statt, welche zum Ankleben des Keimlings, vielleicht auch zur Lösung von Membrantheilen dient. Das Eindringen der Infektionshyphe ist wahrscheinlich auf einen chemotropischen Reiz zurückzuführen, wie er nachweislich durch lösliche Pektinate auf die Keimlinge ausgeübt wird. Der Pilz bevorzugt junge Organe. Die Epidemien der letzten Jahre in Schlesien erklären sich aus der hohen Feuchtigkeit des letzten Jahrzehnts, „die namentlich in den Frühjahrsmonaten überreich war und der durch niedrige Temperatur begünstigten langsamen Entwicklung der Wirthspflanzen".

Hinsichtlich der Bekämpfung wird grösseres Gewicht auf die winterliche Behandlung gelegt, nothwendig ist: 1. Entfernung des gefallenen Laubes im Herbst; 2. wenigstens einmaliges Bespritzen der Bäume mit Kupfermitteln zu Winterausgang, vor Beginn des Triebes. Dazu ist unbedenklich eine $^1/_2$ proz. kalkfreie Kupfervitriollösung zu verwenden, die billiger und giftiger ist, als die Bordeauxbrühe und sich hier gleich unschädlich erwiesen hat.

Eine Wurzelkrankheit junger Obstbäumchen. Apfel- und Kirschbäumchen, aus Schlesien und Schleswig eingeschickt, waren in Folge einer Wurzelerkrankung abgestorben. Ursache war augenscheinlich ein Pilz, dessen Mycel überall sich fand, aus der Gattung *Fusarium*, wahrscheinlich identisch mit dem *Fusarium rhizogenum* Pound et Clem. und vielleicht die Conidienform einer *Nectria*. Ob der Pilz ein Parasit ist, liess sich durch Kulturversuche nicht mit Sicherheit feststellen.

Botrytis longibrachiata Oud. im bot. Garten zu Jena auf verschiedenen Farnen parasitirend, infizirte hier weder gesunde noch theilweise abgetödtete

Farnwedel. Es gehören also offenbar besondere Bedingungen dazu, um ihn zum Parasiten zu machen.

Versuche mit Propolisin, einem neuen Pilzbekämpfungsmittel, liessen keine praktisch verwerthbare fungicide Wirkung erkennen. Es ist vor dem Ankauf zu warnen.

Aus der Auskunftsertheilung sind besonders bemerkenswerth zwei Maiblumenkrankheiten. 1. Eine Blattfleckenkrankheit durch *Septoria majalis* n. sp. verursacht, bei welcher die Blätter zahlreiche grosse, ineinanderfliessende, braune Flecke bekamen, unter deren Wirkung das ganze Blatt vergilbte, so dass in der heimgesuchten Gärtnerei ein fühlbarer Schaden entstand. 2. Eine Wurzelerkrankung, bei der sich kupfer- oder karminrothe Stellen, deren mittlerer Theil häufig abgestorben und geschwärzt war, reichlich an Wurzeln der verschiedensten Herkunft fanden, aber die Pflanzen nicht weiter zu schädigen schienen. Im Grundgewebe des Wurzelkörpers, das vielfach zerklüftet war, wurden Nematoden der Gattung *Aphelenchus* gefunden; im umliegenden Gewebe trat ein intensiv rother Farbstoff auf. — Die Gefässbündel waren unberührt geblieben, daher wohl das gesunde Aussehen der Pflanzen.

*257. **Jokish, C.** Welche Birnensorten bleiben, auf schorfkranke Bäume veredelt, gesund? (Gartenflora, 1901, Heft 5, p. 129.)

*258. **Lambillion, L. J.** Maladie des chênes causée par un champignon (Rhizoctonia violacea (Tul.) et un kermès (Chermes variegatus Latr.). Rapport sur un cas qui se présente dans les bois de Goyet. (Bruxelles, 1901.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 528.

*259. **Duggar, B. M.** and **Steward, F. C.** The sterile fungus Rhizoctonia as a cause of plant diseases in America. (Cornell. Univers. agric. exper. stat. Botan. div. Bull., No. 186, 1900, Ithaca, N. Y., p. 51.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 735.

k) Sphaeropsideae, Melanconieae et Hyphomycetes.

260. **Paddock, W.** The New York Apple-tree Canker. (New York Agric. Exp. Stat., Bull. No. 163, 1899, S. 177—206, 6 Taf.)

Eine krebsartige Erkrankung soll *Sphaeropsis malorum* hervorrufen. Wahrscheinlich verursacht dieser Pilz auch die als Sonnenschorf angesehenen Erscheinungen, auch die Schwarzfäulniss an Aepfeln, Birnen und Quitten. Er befällt die Apfelbäume im Frühjahr, die Rinde wird missfarben. Seine Entwicklung hört Anfang August mit der Bildung der Pykniden auf. Die Sporen erzeugen im nächsten Jahre die Krankheit auf's Neue. Das Mycel überwintert und wächst weiter nur in wenigen Fällen. Vorbeugend soll man die Bäume in gutem Wachszustand erhalten. Befallene Aeste sind zu entfernen. Die Bäume müssen mit Bordeauxbrühe besprengt, die abgekratzten Stämme und die Aeste mit einem Gemenge von Walfischölseife (0,57 l), Kalk (1,7 l), Wasser (18 l) und Holzasche gewaschen werden. Die Sprengzeiten sind, wenn sich die Blattknospen öffnen, eine Woche vor der Oeffnung der Blüthen, wenn die Blüthen fallen und 10—14 Tage später.

Sporen des Pilzes wurden von Aepfeln, Birnen, Quitten, *Pirus coronaria*, *Prunus triflora*, *P. virginiana*, Aprikosen, Pflaumen, Weissdorn, *Diospyros virginiana*, *Rhus typhina*, *Celastrus scandens*, *Ostrya virginiana*, Maulbeere und *Sambucus canadensis* gewonnen. Sie variirten in der Grösse. Aussaaten wurden auf Aepfeln, Birnen, Pflaumen, Kirschen und Quitten gemacht. Die Ergebnisse

stellten fest, dass *Sphacropsis mali*, *S. cinerea* und *S. malorum* jedenfalls identisch sind. Wie weit andere Arten zu unterscheiden sind, müssen weitergehende Untersuchungen lehren.

Neben dieser *Sphaeropsis* sind *Macrophoma malorum* und *Nectria cinnabarina* als Erreger von ähnlichen Krankheiten an Aepfeln und Birnen zu nennen.

261. **Potter, M. C.** A New Phoma Disease of the Swede. (The Journal of the Board of Agriculture, vol. VI, No. 4.)

Die Phoma-Krankheit der schwedischen Rübe, früher in England nicht beobachtet, aber augenscheinlich im Norden nicht selten, zeigt sich im Auftreten bleicher, strohfarbener oder brauner, etwas eingesunkener Flecke, die dunkelgrün umrandet, sich scharf von dem gewöhnlichen Roth der Rübe abheben, sich allmählich vergrössern und über die Oberfläche der Wurzel verbreiten. Die eingesunkenen Stellen reissen bei stärkerem Zusammentrocknen des Gewebes klaffend auf: von den tief in das Fleisch einschneidenden trocknen Spalten hebt sich die Rinde in Fetzen ab. Auf dem abgestorbenen Gewebe erscheinen zahlreiche schwarze Punkte, die sich unter dem Mikroskop als Pykniden einer Phoma-Art darstellen. Das Gewebe zeigt sich stark von Mycel durchsetzt. Die Pykniden öffnen sich an der Spitze und entlassen die Sporen als eine zusammenhängende rosafarbene, schleimige Masse von kugeliger oder wurmförmiger Gestalt, die indess schnell ihren Zusammenhalt verliert, so dass die, im Einzelnen farblosen, Sporen ausgestreut werden und den Pilz weiter verbreiten. Durch Impfversuche konnten die Krankheitserscheinungen auf gesunden Rüben hervorgerufen werden, so dass der Pilz als Ursache der Krankheit angesprochen werden darf. Eventuell ist er indentisch mit der von Rostrup auf der Carotte beschriebenen *Phoma sanguinolenta* oder mit der von demselben auf der schwedischen Rübe in Dänemark gefundenen *Ph. napobrassicae* oder auch mit der von Prillieux auf Kohl erwähnten *Ph. Brassicae* (Thüm.).

Uebrigens macht Verf. auf eine wohlbemerkbare Prädisposition der Rüben aufmerksam, da die Impfversuche nur bei Exemplaren von einer bestimmten Herkunft gelangen, bei Rüben von anderer Abkunft aber erfolglos blieben.

262. Zur Wurzelbrandfrage. Der Wurzelbrand der Zuckerrüben ist nach den Versuchen von E. Karlson (Blätter f. Zuckerrübenbau, 1900, No. 17, cit. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, S. 304) nicht als eine Infektionskrankheit anzusehen, sondern als eine Entartungskrankheit in Folge der forcirten Stecklingszucht, die die natürlichen Bedürfnisse der Pflanze unberücksichtigt lässt und nur auf möglichst billige Samenproduktion gerichtet ist. Das Gleichgewicht der Vegetationsfaktoren wird gestört, die Entwicklungsenergie geschwächt, und die Rübe dadurch eine Beute der immer vorhandenen Parasiten, wie *Phoma Betae*, mit denen die genügend widerstandsfähige Rübe vortrefflich gedeihen kann. Normale Ernährungsbedingungen, die die natürliche Widerstandsfähigkeit der Pflanzen stärken und eine rationelle Samenproduktion, die nicht nur billige, sondern auch normale, kräftige Samen zu liefern bestrebt ist, sind die besten Bekämpfungsmittel. Beizen helfen nur wenig und vorübergehend.

*263. **Tassi, F.** Studio biologico del genere Diplodia. (Bullett. Laborator. ed Orto botan. Siena, II, p. 5—26, mit 5 Taf., 1899, cit. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, S. 165.)

Die Gattung *Diplodia* Fries (1849) umfasst ungefähr 500 verschiedene Formen; ihre Merkmale liegen in den subepidermalen hervorbrechenden Perithecien von brüchiger kohlenartiger Konsistenz, mit einer Oeffnung versehen, warzig; die Sporen sind eiförmig oder länglich, einmal septirt, gewöhnlich rauchbraun und öfters von hyalinen Basidien getragen. Diese Pilzarten sind in der Natur sehr verbreitet und kommen auf verschiedenen oberirdischen todten Pflanzenorganen, selbst auf Samen vor. Einige derselben stellen die Pyknidenstadien gewisser Pyrenomyceten dar, mit welchen sie vergesellschaftet leben.

Im Vorliegenden werden 10 Arten ausführlicher beschrieben, insbesondere *D. Saccardiana* Fl. Tass. mit deren Uebergangsstadium *Coniothyrium commixtum* Fl. Tass. n. sp. auf *Solanum jasminoides*.

Die Perithecienbildung ist nicht bei allen Arten die gleiche; von *D. Saccardiana* und *D. laurina* ist die Bildung keimungsfähiger Conidien bekannt. Die Basidien vermögen eine unbegrenzte Anzahl von Sporen nacheinander zu erzeugen. — Die Perithecien von *D. Yuccae* sind amphigen: bei anderen Arten hat man eine Abhängigkeit reichlicher Erzeugung der Fruchtkörper von stärkeren Lichtintensitäten bemerkt. — *D. Saccardiana* und *D. Chrysanthemi* führen theilweise ein parasitisches Leben.

Biologisch und anatomisch sind die *Diplodia*-Arten mit einander innig verwandt, so dass die Ursache der Unterscheidungsmerkmale derselben in dem verschiedenen Baue der Wirthspflanzen zu suchen ist.

264. **Mottareale, G.** In merito al parassitismo del variolo dell' olivo. (S.-A. aus Ann. Scuola super. d'Agricultura, Portici, 1901, 16 p.)

Cycloconium oleaginum Cast., der Urheber der Pockenkrankheit des Oelbaumes, ist keineswegs ein Parasit, sondern ein Pilz, der sich nur bei Bäumen einstellt, die aus anderen Ursachen bereits erkrankt sind. Meist sind es die Wurzelfäule, oder die Gummosis, welche die Bäume schwächen, und auf diesen findet die Pilzart Gelegenheit, sich anzusiedeln und zu vermehren. Im Gegenfalle würde die Krankheit weit bedenklicher und rascher um sich greifen. Infektionsversuche, welche Verf. mit gekeimten Conidien, unter den nöthigen Vorsichtsmaassregeln, im Freien vornahm, führten zu keinem Ergebnisse. — Auch auf Blättern von *Quercus Ilex* beobachtete Verf. die gleiche Pilzart, zu Portici. Gegen den Pilz lassen sich nur solche Vorkehrungen anwenden, welche den wurzelkranken Baum erst wieder normal herstellen, hauptsächlich also die Umarbeitung des Bodens. Solla.

265. **Stewart, F. C.** An Anthracnose and a Stem Rot of the cultivated Snapdragon. (Eine Anthracnose und eine Stengelfäule bei dem Garten-Löwenmaul.) (New York Agric. Exper. Stat., Geneva. N. Y., Bull. No. 179, 1900, S. 105—111, 3 Taf.)

Stengel und Blätter des Gartenlöwenmaules *(Antirrhinum majus)* zeigen ei- oder kreisförmig vertiefte Flecke. Diese werden allmählich schwarz. Die Ursache ist *Colletotrichum Antirrhini* n. sp. Bordeauxbrühe half gut. Es empfiehlt sich ausserdem, die Stecklinge von durchaus gesunden Pflanzen zu entnehmen. Die Stengelfäule beruhte auf einem *Phoma*, wie Impfungen bewiesen. Auch gegen diese Erkrankung mag Besprengen mit Bordeauxbrühe helfen.

266. Betreffs der Düngung im Feld-Gurkenbau hat H. Koch vergleichende Versuche angestellt (Deutsche landw. Presse, 1900, cit. Centralbl. f. Bakt., 1900, No. 17), welche ergaben, dass bei reinem Pferdedung der

Fruchtansatz gegenüber der üppigen Blattentwicklung zurücktrete und daneben sich ein starkes Auftreten der durch *Gloeosporium reticulatum* veranlassten Fleckenkrankheit der Früchte zeige. Bei Zusatz von 1—1 1/2 Centner Superphosphat zu 200 Centner Pferdedung wurde bei weniger üppigem Wachsthum gesunde Fruchtbildung erzielt.

267. **Cordley, A. B.** Some observations on apple tree anthracnose. (Botanical Gazette, 1900, Bd. XXX, p. 48.) cit. Zeitschr. f. Pflanzenkr., 1901, S. 292.

In Washington, British Columbia und im westlichen Oregon leiden die Apfelbäume vielfach unter einer als „canker", „dead spot" oder „black spot" bezeichneten Pilzkrankheit. Mit der von Paddock studirten black rot-Krankheit der Apfelbäume, welche von *Sphaeropsis malorum* hervorgerufen wird, ist die vom Verf. beobachtete nicht identisch. Den beim „canker" thätigen Pilz bezeichnet Verf. als *Gloeosporium mali corticis*. Die von ihm befallenen Stellen sind merklich vertieft, — gewöhnlich bevorzugt der Pilz die schwächeren Aeste. Im Juni treten die Conidienfrüchte auf.

Gleichzeitig mit dem Verf. hat Peck eine Krankheit der Apfelbäume untersucht. (Torrey Botanical Klub, 1900.) Das von ihm gefundene *Macrophoma curvispora* scheint mit dem *Gloeosporium mali corticis* identisch zu sein.

268. **Brizi, U.** Ricerche sulla perforazione delle foglie della vite. (Annuar. d. R. Stazione di Patolog. veget., vol. I, Roma, 1901, S. 139 bis 153.)

Die „Durchlöcherung" der Weinblätter, wie sie in den Gebieten von Forli, Ferrara, Ravenna und in der Po-Ebene sehr verbreitet, in den letzten Jahren, aufgetreten ist, führt Verf. auf Parasitismus des *Gloeosporium ampelophagum* zurück. Bemächtigt sich der Pilz der jungen Knospen, so entwickelt er sich in den kaum ausschlagenden Blättern. In Kürze treibt er seine Fruchtkörperchen, und die Gewebe ringsherum sterben ab, um bald darauf aus dem Zusammenhange herauszufallen. Es tritt nun eine feine Oeffnung an der Stelle in der Blattspreite auf; aber mit der weiteren Entfaltung der Spreiten werden auch die Oeffnungen grösser und unregelmässig; doch ist deren Rand stets ganz scharf gezeichnet und meistens sogar verdickt. Die Blätter werden steifer und fleischiger. Die Zweige sind verkürzt und tragen keine Früchte oder nur ganz wenige, welche auch nicht reif werden. Wenn die Fruchtkörperchen des *Gloeosporium* in der Nähe einer Blattrippe sich ausbilden, dann erscheint das Blatt gekräuselt oder anderswie verunstaltet.

Die beiden Erscheinungen treten stets in Zusammenhang auf und werden von den Feuchtigkeitsverhältnissen wesentlich beeinflusst. Nicht allein ist das Uebel der Durchlöcherung an feuchten Orten und bei niedrigwachsenden Weinstöcken bedeutend verbreiteter, gleichwie die Antrachnose daselbst heftiger auftritt, sondern man beobachtet auch das Auftreten beider Uebel im Frühjahre, nach den Regen, am intensivsten. Folgt ein trockener, warmer Sommer, dann erholt sich die Pflanze; im Gegenfalle wird man alle Blätter mit Antrachnose befleckt und durchlöchert finden.

Zur Abwehr der beiden Uebel ist nicht allein auf Entfernung aller ungünstigen Feuchtigkeitsmomente und auf bessere Durchlüftung zu achten, sondern wäre auch eine wiederholte Bepinselung der Stöcke, zur Winterszeit, mit einer Eisenvitriollösung in stark verdünnter Schwefelsäure zu rathen.

Solla.

269. **Mehner, Br.** Der Stengelbrenner (Anthracose) des Klees. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, p. 193.)

Der Stengelbrenner des Klees wird durch *Gloeosporium Trifolii* Peck hervorgerufen, das die Stengel und Blattstiele befällt und zum Absterben bringt. Der Pilz bringt zuerst nur oberflächlich elliptische, dunkelbraune, fast schwarze Flecke hervor, allmählich geht die Verfärbung und Zerstörung des Zellgewebes tiefer, bis der Stengel bis zur Mitte furchenartig durchbrochen ist und in der Regel der oberhalb der Infektionsstelle gelegene Theil der Pflanze abstirbt. Bei den Blattstielen ziehen sich die Flecke meist ringsherum und nach dem Einsinken sterben die Blätter rasch ab. Die Conidien der zahlreich auf den älteren Flecken gefundenen Pykniden keimen leicht und die Uebertragbarkeit der Krankheit mittelst dieser Conidien auf gesunde Kleepflanzen wurde experimentell erwiesen. Eine Ueberwinterungsform wurde vorläufig nicht gefunden. Die Krankheit war bisher nur in Amerika beobachtet worden und da auf den in Sachsen befallenen Feldern der gemeine Rothklee vielfach mit dem weichhaarigen amerikanischen untermischt ist, kann die Krankheit sehr wohl durch den Samen aus Amerika eingeschleppt worden sein. Der deutsche Rothklee wird hier ebenso befallen, wie der amerikanische scheint aber der tödtlichen Wirkung länger widerstehen zu können.

270. **Delacroix.** Sur la maladie des oeillets, produite par le Fusarium Dianthi Prill. et Delacr. (C. r., 1900, II, 961. cit. Zeitschr. f. Pflkr., 1901, S. 167.)

Der von Prillieux und Delacroix als *Fusarium Dianthi* bezeichnete Pilz der Nelkenkrankheit von Antibes entwickelt Chlamydosporen mit glatter oder etwas rauher Oberfläche, hyalin oder, wenn der Winterkälte ausgesetzt, hell gelbbraun, 18 $\mu \times$ 30—35 μ mit 3—4 transversalen Scheidewänden, keimend nach einer Ruheperiode; ferner Conidien vom *Cylindrophora*-Typus, die sich wie die *Fusarium*-Sporen entwickeln. Im Boden, wo erkrankte Nelken verwesten, liessen sich Chlamydosporen nachweisen.

Die Gewächshauskultur scheint die Infektion zu erleichtern, vielleicht dadurch, dass ein gewisser Etiolirungsgrad die Membraninkrustation vermindert. Die Infektion vollzieht sich durch Wunden, wobei Milben und Anguillulen mit thätig sein können; Stecklinge erkranken leichter als Sämlinge. Zur Vorbeugung empfiehlt sich die Vernichtung der Reste erkrankter Pflanzen vor dem Erscheinen der Conidien des Pilzes durch Verbrennen mit Einschluss des Wurzelballens, ferner eine Unterbrechung der Nelkenkultur auf dem betreffenden Lande für drei Jahre. Wo dies nicht möglich ist, desinfizire man den Boden mit Schwefelkohlenstoff, Formaldehyd oder in Ausnahmefällen mit Eisenvitriollösung. Schwefelkohlenstoff tödtet, wenn die Luft damit bei 15° C. gesättigt ist, die Conidien nach 7 Stunden, die Chlamydosporen in 12 Stunden sämmtlich; man verwendet 240 g pro 1 qm in wiederholter Gabe. In schweren Thonböden ist Formaldehyd vorzuziehen; seine Dämpfe töten die Chlamydosporen in 1 Stunde; 10—12 l einer Lösung von $^1/_{300}$ pro 1 qm genügt in 2—3 Mal wiederholter Gabe. Eisenvitriol lässt sich nur in fast kalkfreien Böden verwenden, da es sich sonst zu schnell zersetzt, als dass es wirken könnte.

271. **Sorauer, P.** Der Schneeschimmel. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, p. 217.)

Im Frühjahr während der Schneeschmelze zeigt sich besonders bei Fehlstellen in Roggenfeldern der Schneeschimmel als ein weisslicher oder röth-

lich-grauer Schimmelüberzug. Der seit längerer Zeit bekannte Pilz wurde meist als *Lanosa nivalis* beschrieben, ist aber nach Gestalt und Anheftung seiner Conidien in die Gattung *Fusarium* einzureihen und wird *Fusarium nivale* Sor. genannt. Ausser den spindelförmigen sichelartig gebogenen, gefächerten Conidien bildet der Pilz reichlich Chlamydosporen, die ihm eine leichte Uebersommerung ermöglichen. Die Sporen können sich monatelang auch bei trocknem Wetter im Boden erhalten, ohne ihre Keimkraft zu verlieren. Die Hauptangriffszeit des Pilzes ist der März, wenn die unbewegte, feuchte Luft unter der von unten her schmelzenden Schneedecke das schnelle Wachsthum des Mycels ungemein begünstigt, so dass er bald grosse Ausbreitung gewinnt. Die durch Frost getödteten Getreidepflänzchen und einzelne abgestorbene, dem Boden aufgeklebte Blätter gesunder Pflanzen sind ein ausgezeichneter Nährboden für den Pilz, dem unter bestimmten Bedingungen jedoch auch lebende Pflanzen zum Opfer fallen können.

Besondere Zartheit der inhaltsreichen, neu sich bildenden Organe, wie sie den, bei zunehmender Bodenerwärmung unter der Schneedecke treibenden Getreidepflänzchen eigen ist, bildet eine normale Prädisposition für die Erkrankung. Feuchte Luft ist dem Pilze angenehm, nicht aber der Aufenthalt direkt im Wasser. Steigende Frühjahrswärme, austrocknende Winde, Wechsel zwischen Regenwetter und windigen, sonnigen Tagen bringen seine Entwicklung zum Stillstand. Zunächst vertrocknen die oberflächlich gelegenen Hyphen und in den tieferen, nassen Stellen gewinnen Bakterienkolonien, welche von den Hyphen mitgeschleppt werden, die Oberhand und verrichten in kurzer Zeit ihr Zerstörungswerk, wodurch sich das schnelle Verschwinden des Schneeschimmels erklärt. Die Beobachtungen im Freien wurden durch Impfversuche bestätigt und ergänzt.

272. **Briosi, G. e Farneti, R.** Intorno all'avvizzimente dei germogli del gelso. (Rend. Lincei, X, II, 1901, p. 61—64.)

Die von Briosi 1892 auf Witterungs-Einflüsse zurückgeführte Erscheinung des Erschlaffens der Maulbeerbaumtriebe entwickelte sich, im Frühjahr 1901, in bedenkenerregender Weise in einem grossen Theil von Ober- und Mittelitalien.

Bei genauerer Prüfung der Zweige, von denen theils die Knospen nicht ausgeschlagen hatten, theils die jungen Triebe verwelkt waren, wurden kleine fahle Höfe, an den Zweigen regellos zerstreut, aber stets in nächster Nähe der Knospen beobachtet. Das Rindengewebe war an diesen Stellen meist eingesunken, und nicht selten auch schon bis zum Cambium abgestorben.

Das mikroskopische Studium ergab dichte Verzweigungen eines sterilen Mycels in den abgestorbenen Geweben, welches sich aber durch das Cambium hindurch bis in die gesunden hinein erstreckte. Auch wurden an der Oberfläche hervorbrechende ziegelrothe Fruchtkörperchen gesehen, welche als *Fusarium lateritium* Nees erkannt wurden. — Verff. haben Theile des Myceliums in Nährkulturen weiter gezogen und zur Sporenbildung gebracht, diese und die aus den Fruchthäufchen von *Fusarium* entnommenen Sporen wurden in gesunde Gewebe inokulirt und es stellte sich die typische Krankheitserscheinung ein. — *Fusarium lateritium* kann somit auch als Parasit auftreten.

Zum Schlusse werden drei **neue** auf den kranken Zweigen beobachtete Pilzarten genannt: *Phoma piriformis*, *Ph. cicatriculae* und *Coniothyrium mororum*.

Solla.

273. **v. Tubeuf, C.** Fusoma-Infektionen. (Arb. Biolog. Abth. K. G., II, 167, mit Fig.)

Auf Coniferenkeimlingen trat *Fusoma parasiticum* Tub. auf. Verf. legte von den Conidien Kulturen an und erzielte üppig wachsende, aber sterile Rasen des Pilzes. Er infizirte mit Stücken dieser Kultur junge Fichten- und Kiefernkeimlinge, die in sterilisirter Erde gewachsen waren. Die Pflänzchen erkrankten an der Basis und fielen nach kurzer Zeit um.

*274. **Smith, E.** Un nouveau genre de champignon (Neocosmospora) qui constitue un redoutable fléau pour le cotonnier, la citrouille et la Vigna sinensis. (Extr. par R. Ferry. Rev. mycol., 1900. No. 88, p. 121.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 416.

275. **Doberty, M. W.** New species of Trimmatostroma. (Botanical Gazette, 1900, Bd. XXX, p. 400.)

Trimmatostroma abietina ein neuer parasitischer Pilz, der in der Provinz Ontario (Nord-Amerika) Blätter und Aeste von *Abies alba* und *A. balsamea* zum Absterben bringt. — Das Mycel des Pilzes überdauert den ersten Winter in den Geweben der Wirthspflanze und lässt im folgenden Frühjahr an Blättern und Aesten dicht gedrängte Massen von Conidiophoren hervorbrechen. Die conidientragenden Hyphen sind farblos oder olivbraun, 20—30 μ lang, 4,5 μ breit und spärlich verzweigt. An den Enden sitzen die Conidiosporen. Sie sind dunkelbraun gefärbt, einzellig oder septirt (zwei- bis fünfzellig). Weitere Fruktifikationsformen konnte Verf. bisher nicht auffinden. — Der Pilz gedeiht ohne Weiteres auf den verschiedensten Nährmedien.

276. **v. Tubeuf, C.** Ueber Tuberculina maxima, einen Parasiten des Weymouthskiefern-Blasenrostes. (Arb. Biolog. Abth. R. G. A., II, 1901, S. 169.)

Bekanntlich finden sich in den Früchten der Uredineen (am seltensten bei den Teleutosporenlagern) *Tubercularia*-Arten. In Deutschland kommen *T. persicina* und *maxima* nicht selten vor. Beide Pilze konnte Verf. untersuchen und Gobi's Angaben nachprüfen. Gobi hatte die Gattung auf Grund der Keimung zu den Ustilagineen gestellt; Tubeuf weist aber nach, dass die Keimung nur mit einfachem Schlauch erfolgt und die von Gobi dazu gerechneten Conidien einem anderen Pilze angehören. Dass die Sporen in Ketten gebildet werden, ist ebenfalls nicht richtig; sie entstehen einzeln an den in dichtem Lager stehenden Conidienträgern. Die Sporen verstäuben, liegen also nicht, wie Gobi angiebt, in einer zähflüssigen Gallerte. Dadurch werden die Sporen leicht durch den Wind verbreitet. — Mit der Tuberculina gleichzeitig findet sich auch oft ein Fusarium-artiger Pilz, der früher mit der Tuberculina in Verbindung gebracht wurde.

Die von Mayr aufgestellte Gattung *Puccinidia* erwies sich als ein genus mixtum, da in ihm die Merkmale von 3 verschiedenen Pilzen, darunter auch *Tuberculina*, vereinigt sind.

277. **Peglion, V.** Ueber den Parasitismus der Botryosporium-Arten. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, p. 89.)

Blätter von in Töpfen gezogenen Weizenpflanzen kränkelten und vertrockneten trotz reichlichen Giessens. Die Blätter waren auf beiden Seiten von einem zarten Schimmelanfluge überzogen, welcher von *Botryosporium pulchrum* gebildet war. Bei genauer Durchsicht zeigten sich die Pflanzen in hohem Grade von *Tylenchus devastatrix* befallen und vollständig desorganisirt, was das Vertrocknen der gesunden oberen Theile zur Folge hatte. Im Gegen-

satz zu Jaczewski, der *Botryosporium diffusum* als echten Schmarotzer auf zarten, vielleicht durch andere Ursachen geschwächten Trieben von *Casuarina leptoclada* angiebt,*) vertritt Verf. die auch durch Infektionsversuche gestützte Meinung, dass *B. pulchrum* sich nur auf Pflanzenorganen entwickeln kann, welche von anderen Ursachen bereits benachtheiligt worden sind.

278. **Jaczewski, A. v.** Ueber eine Pilzkrankheit auf dem Wachholder. (Exosporium juniperinum [Ellis] Jacz.) (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, p. 203, m. Textfig.)

Im Smolenski'schen Gouvernement zeigte sich eine weit verbreitete epidemische Erkrankung der Wachholderbüsche, die sich durch die gebogenen Endzweige und die gebräunten, leicht abfallenden Nadeln kenntlich machte. Da die vertrockneten Nadeln nicht ersetzt werden, gehen die Sträucher in wenigen Jahren zu Grunde. Auf der Oberseite der gebräunten Nadeln liegen zu beiden Seiten des Mittelnervs die schwarzen oder dunkel-olivfarbigen, sammtartigen, halbkugeligen Conidienpolster des Pilzes. Auf grünen, lebenden Nadeln finden sich meist keine Polster, auch wenn das Gewebe von Mycel durchsetzt ist. Das Mycel lässt sich auch in der Rinde der Aeste nachweisen, wodurch sich die Verbreitung des Parasiten in allen Theilen eines Astes erklärt. Als Bekämpfungsmaassregel ist nur Vernichten und Verbrennen der kranken Büsche zu empfehlen. Der Pilz ist identisch mit dem 1882 von Ellis beschriebenen, in Amerika gefundenen *Coryneum juniperinum* Ellis (Torrey Botanical Club, p. 134) und mit dem von Karsten 1888 beschriebenen, in Finnland vorkommenden *Exosporium deflectens* (Fragmenta Myc. Fennia, XXIII in Hedwigia).

Zwischen den Conidienpolstern wurden mehrmals Perithecien von *Carlia juniperina* Sacc. gefunden; die Zugehörigkeit des *Exosporium juniperinum* (Ellis) Jacz. zu dieser Sphaeriacee ist aber noch nicht bewiesen. Auf den welken Wachholdernadeln wurde ausserdem eine Sphaeropsidee, *Hendersonia notha* Sacc. et Br. gefunden, die anscheinend identisch mit *H. foliicola* (Berk.) Fuckel, daher zu streichen ist. Dieser selten vorkommende Pilz scheint nicht parasitisch zu sein.

279. **Dorsett, P. H.** Spot disease of the violet (Alternaria Violae n. sp.). (U. S. Dep. of Agric. Div. of veget. physiol. and pathol. Bull. No. 23, Washington, 1900.) cit. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 669.

Die Fleckenkrankheit des Veilchens, bei der auf den Blättern rundliche Flecke auftreten, wird durch *Alternaria Violae* Galloway et Dorsett verursacht. Schwächliche Pflanzen und solche, die unter ungünstigen Bedingungen, wie zu feuchtem oder zu trockenem Boden, gelitten haben, werden hauptsächlich angegriffen. Sorgfältige Pflege der Veilchen, Entfernen alter, kranker Blätter u. s. w. werden der Krankheit am ehesten Einhalt thun.

*280. **Guéguen, F.** Quelques méfaits du Cladosporium herbarum (Bull. de la soc. mycol. de France, T. XVI, 1900, Fasc. 3, p. 151.) cf. Centralblatt f. Bakt., 1901, p. 447.

281. **Pannocchia, L.** Malattie degli ortaggi: pomodoro. (Bollett. di Entomol. agrar. e Patolog. veget., an. VII, Padova, 1900, S. 98—99.) cit. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, S. 293.

Eine neue Krankheit der Paradiesäpfel zeigte sich in Italien; sie wird verursacht von *Cladosporium fulvum* Cook. — Dieselbe äussert sich durch das

*) Ueber eine Pilzerkrankung von *Casuarina*. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1900, p. 146.

Auftreten zunächst gelber Flecke auf der Oberseite der Blätter, mehr in den Winkeln der Haupt- mit einer Seitenrippe. Allmählich werden die Flecke braun und nehmen immer mehr zu; die betreffenden Blattstellen vertrocknen sodann und schliesslich ist das ganze Blatt dürr. Auf der Unterseite zeigen sich braune Haarbildungen, das sind die durch die Spaltöffnungen heraustretenden Hyphenzweige, welche an der Spitze rundliche Sporen entwickeln, welche, auf gesunde Blätter fallend, die Krankheit verschleppen.

282. **N. N.** Il Nero della pesca. (Bollett. di Entomol. agr. e Patol. veget. an. VII, p. 169—173.) cit. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, S. 293.

Die Krankheit, von dem *Cladosporium carpophilum* hervorgerufen, giebt sich durch dunkelrothbraune Flecke auf dem im Wachsthume begriffenen Obste zu erkennen, welches mitunter in Menge noch unreif abfällt. Bleibt es am Baume, so stellen sich meist, entsprechend den Flecken, Risse ein, welche tief in das Fruchtfleisch eindringen, hier meistens von Korkschichten abgegrenzt werden und Kolonien der *Monilia fructigena* beherbergen.

Die begünstigende Ursache ist in Licht- und Luftmangel sowie in der geringen Pflege der Bäume zu suchen.

283. **Kölpin Ravn, F.** Ueber einige Helminthosporium-Arten und die von denselben hervorgerufenen Krankheiten bei Gerste und Hafer. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, p. 1, mit Taf. I und II.)

Drei verschiedene *Helminthosporium*-Arten verursachen Blattfleckenkrankheiten bei Gerste und Hafer: 1. *H. gramineum* Rabenhorst bringt bei Gerste die „Streifenkrankheit" hervor. Durch die auf den kranken Pflanzen entwickelten Conidien werden die reifenden Körner der gesunden Pflanzen infizirt. Die Conidien und das von ihnen gebildete Mycel ruhen während des Winters und gelangen mit den Samen wieder auf's Feld. Bei der Keimung infiziren sie die junge Pflanze, in deren Vegetationspunkt sie wandern und von hier aus sämmtliche Blätter und übrigen Pflanzentheile angreifen. Auf den Blattflächen zeigen sich langgestreckte, bleiche Streifen, die sich allmählich braun färben, bis schliesslich die ganze Blattfläche abstirbt und zerschlitzt. In diesem Stadium fruktifizirt der Pilz unter günstigen Bedingungen und die Ansteckung erfolgt von Neuem. Die kranken Pflanzen werden bedeutend im Wachsthum gehemmt, die Aehren bleiben häufig in der Scheide stecken, die Körner werden nur eben angelegt und entwickeln sich nicht weiter, weshalb die Aehren leicht bleiben und immer aufrecht stehen. 2. *Helminthosporium teres* Saccardo verursacht die „Helminthosporiosis" bei Gerste. Die Ansteckung erfolgt ebenfalls durch infizirten Siamen. Doch wird bei der keimenden Pflanze dadurch nur das erste Laubblatt angegriffen (primäre *H.)* und erst später von diesem aus durch die dort gebildeten Conidien die anderen Blätter und schliesslich wieder die reifenden Körner (sekundäre *H.*). Die Krankheit tritt nur auf vollkommen entwickelten Blättern auf, in Gestalt kurzer brauner, später verblassender Flecke, niemals in Streifen. Wachsthumshemmungen sind nicht sicher festgestellt worden; selbst bei sehr kranken Pflanzen kann Schossen und Reife normal erfolgen. 3. *Helminthosporium Avenae* Briosi et Cavara ruft die „Helminthosporiosis" bei Hafer hervor, die in allem Wesentlichen mit der vorigen übereinstimmt, was auf eine gleiche Entwicklung des Pilzes schliessen lässt. Die Intensität der Krankheiten ist nicht allein von dem Auftreten der Pilze, sondern in hohem Grade von verschiedenen anderen Bedingungen, Saatzeit, Keimungstemperatur, Varietät, Herkunft u. s. w. abhängig. Für die Be-

kämpfung scheint ein Beizen des Saatgutes (Warmwassermethode, Kupfersulfat-Kalkbeize oder Schwefelkaliumbeize) Erfolg zu versprechen.

284. **Massalongo, C.** Sopra una nuova malattia delle foglii di Aucuba japonica. (In Bullett. Società botan. italiana, Firenze, 1900, S. 166 bis 167.) cit. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, S. 293.

Eine *Aucuba* in feuchter schattiger Lage hatte Blätter mit schwärzlichen dürren Stellen, die zur Mittelrippe parallel gestreckt waren und sich allmählich nach dem Blattrande zu erweiterten. Nach einiger Zeit erschien die Blattfläche an jenen Stellen durchlöchert. Bei der Untersuchung ergab sich die Gegenwart einer neuen *Ramularia*-Art, welche Verf. *R. Aucubae* nennt, die sich von der verwandten *R. stolonifera* Ell. et Ev. durch die dunkle Farbe der Flecke und durch die Grösse ($8:14 \asymp 3:4 \cdot 5\ \mu$) der allseits abgerundeten Conidien unterscheidet.

l) Bekämpfungsmittel.

*285. **Müller-Thurgau, H.** Wirksamkeit der Spritzmittel bei Bekämpfung einiger Krankheiten der Obstbäume und Reben. (Schweiz. Zeitschr. f. Obst- u. Weinbau, 1901, No. 9, p. 138.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 896.

286. **Jacky, E.** Gezuckerte Bordeauxbrühe und die Bienenzucht (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, p. 212.)

Es war von erfahrenen, durchaus zuverlässigen Bienenzüchtern behauptet worden, dass bei feuchtem oder Regenwetter, besonders aber nach dem Regen, mit gezuckerter Bordeauxbrühe bespritzte Pflanzen von den Bienen aufgesucht worden seien, und dass nach dem Zurückkommen die Bienen tausendweise vor den Stöcken gestorben seien. Obwohl die gezuckerte Bordeauxbrühe weder eine bessere Haftbarkeit an den Blättern, noch eine grössere Giftwirkung ergeben hat, als die ungezuckerte, der Zuckerzusatz also überflüssig erscheint, wurden im Promologischen Institut zu Proskau Versuche mit zuckerhaltigen Brühen von 3 ‰, 6 ‰, 15 ‰ und 2 % Zuckerzusatz ausgeführt. Die Bespritzungen wurden an Obstbäumen in 5—60 m. Entfernung vom Bienenstand vorgenommen. In keinem Falle und zu keiner Zeit, weder vor noch nach der Tracht, auch nicht nach Regenwetter konnte ein Befliegen der bespritzten Bäume durch die Bienen beobachtet werden. Auch konnte in den folgenden Wochen ein besonders auffälliges Sterben der Bienen nicht konstatirt werden Ebenso wurde bei Fütterungsversuchen die gezuckerte Bordeauxbrühe niemals von den Bienen berührt; dieselben schreckten beim Herannahen meist davor zurück.

287. **Müller, Franz.** Blattlöcherpilz oder Kupferkalkwirkung. (Prakt. Bl. f. Pflanzenschutz, Jahrg. I., Heft 9.)

Bei dem Spritzen der Bäume mit Kupferkalklösungen beobachtete Verf., dass auch die genannten Lösungen fähig seien, eine Bräunung der Pfirsich-Blätter hervorzurufen. Die braunen Stellen fallen alsdann aus und die Blätter zeigen dasselbe Bild wie diejenigen, welche von Blattlöcherpilzen befallen sind. An den Wunden der Pfirsichblätter siedelte sich oft *Clasterosporium Amygdalearum* an. Auch Apfelbäume zeigten Schädigungen. Dieselben waren um so grösser, je mehr die Bäume der Sonne ausgesetzt waren.

Früchte der Wintergoldparmäne wurden durch starkes Spritzen in der Entwicklung nicht nur gehemmt, sondern sie wurden auch verunstaltet, andere

Früchte liessen die gleichen nachtheiligen Folgen der Bespritzung erkennen. Die Ananas-Reinette soll eine Ausnahme bilden.

*288. **Guthke, R.** Die Behandlung der Kartoffeln mit der Bordelaiser Brühe. (Hannoversche land.- und forstwirthsch. Ztg., 1900, No. 49, p. 882.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 255.)

*289. **Wappes.** Die Bekämpfung der Kiefernschütte mit Kupfersalzlösungen. (Vierteljahrsschr. des Bayer. Landwirthschaftsrathes, 1900, Heft 4, p. 527.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 416.

290. **Vannuccini, V.** Osservazioni ed esperienze sulla preparazione delle miscele cupro-calciche. (Bollett. di Entomol. agrar. e Patol. veget., an. VII, Padova, 1900, S. 57.) cit. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, S. 245.

Verf. empfiehlt als besonders vortheilhaft bei Bereitung der Kupfermischungen: 1. Der Kalk muss in genügenden Wasserquantitäten gut aufgelöst werden; — 2. die Mischungen müssen immer neutral oder alkalinisch sein. Will man sie sauer erhalten, so muss man eine neutrale zunächst herstellen, dieser wird dann eine Menge von Kupfersulphat hinzugefügt, die man zu dem betreffenden Zwecke für geeignet hält; — 3. will man den Kalk in die Sulphatlösung giessen, so muss dieses allmählich geschehen; — 4. die Mischung wird so weit umgerührt, dass die beiden angewendeten Stoffe auf einander einwirken; — 5. es ist stets vorzuziehen, die Kupfersulphatlösung in die Kalkmilch zu giessen, statt umgekehrt.

*291. **Truchot, Ch.** Traitements contre le mildiou. (Rev. du Syndicat agric. et vitic. de Chalon-sur-Saône, 1901, Juin. Vigne américc., 1901, No. 6, p. 178.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 944.

*292. **de Kayser, F.** Het besproeien der aardappels. (Landbouwgalm., 1900, No. 25.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 368.

*293. **Schuch, J.** Ueber Peronospora- und Oïdium-Mittel. (Weinlaube, 1901, No. 18, p. 205.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 704.

*294. **Sturgis, W. C.** Peach-foliage and fungicides. (Rep. of the Connecticut agric. exp. stat., 1900, Part 3, p. 219.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 944.

*295. **Sirrine, F. A.** and **Stewart, F. C.** Experiments on the sulphur-lime treatment for onion-smut. (New York agric. exp. stat., Geneva, 1900, Bull. No. 182, p. 145.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 768.

*296. **Weiss, J. E.** Kupfer und Schwefel in der Pflanzenheilkunde. (Prakt. Bl. f. Pflanzenschutz, 1900, Heft 8, p. 61.)

*297. **Kühlmann, E.** Erfahrungen bei der Bekämpfung des Aeschers (Oïdium Tuckeri). (Weinlaube, 1900, No. 48, 49.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 255.

*298. **Kelhofer, W.** Zwei neue Peronospora-Bekämpfungsmittel. (Schweiz. Zeitschr. f. Obst- und Weinbau, 1901, No. 10, 11, p. 168.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 896.

299. **Hertzog, A.** Die Bekämpfung des Aeschers und der Blattfallkrankheit. (Landwirthsch. Zeitschr. f. Elsass-Lothringen, 1900, No. 5 u. 7. cit. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 523.

Gegen Peronospora bewährte sich Souheur'sche Fostitbrühe: Kupferschwefelkalkpulver und Poudre Jullian, rechtzeitig angewendet, hatten guten Erfolg, wo es sich darum handelte, Oïdium und Peronospora gleichzeitig zu bekämpfen.

300. Cuprocalcit-Brühe mit Ammoniak.

Zu dem Vorschlag des Journal agricole de Metz, der aus Cuprocalcit hergestellten Kupferbrühe auf 100 L. 1 1/2 L. flüssiges Ammoniak zuzusetzen, um die Wirksamkeit und Klebefähigkeit des Mittels zu erhöhen, bemerkt Prof. Kulisch (Landw. Zeitschr. f. Elsass-Lothr., 1900, No. 20, cit. Z. f. Pflkr., 1901, S. 302), dass eine solche Flüssigkeit in hohem Grade ätzend wirken muss und daher zweifellos die Blätter beschädigen wird.

301. **Mohr, K.** Versuche über die pilztödtenden Eigenschaften des Sulfurins. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, p. 98.)

Sulfurin ist ein Calciumpolysulfuret; welches in der Stärke von 18—20° Baumé = 1,2 spez. Gewicht herzustellen gelungen ist. Um eine Schwefelabscheidung zu verhindern, wird es mit Kalkwasser verdünnt. Seine Anwendung ist bei folgenden Krankheiten zu empfehlen: Bei Reben gegen *Oidium Tuckeri*, *Peronospora viticola*, *Sphaceloma ampelinum*, Besprengung einmal vor der Blüthe und einmal nach derselben mit 4—5 %iger Lösung. Bei Pfirsich gegen *Exoascus deformans* und *Aphis persicae* beim Auftreten der ersten Blattauftreibungen, 4—5 %. Bei Äpfeln und Birnen gegen *Fusicladium dendriticum* und *F. pyrinum* gleich nach der Fruchtbildung und dann noch zweimal im Sommer, ca. 5 %. Bei Rosen gegen *Sphaerotheca pannosa*, *Phragmidium subcorticium* und *Actinonema Rosae* im Laufe des Sommers zwei- oder dreimal zu besprengen, ca. 5 %. Sulfurin ist vorbeugend anzuwenden, ehe die Krankheit erschienen ist.

*302. **Grundner, F.** Die Verwendung von Kupfersoda gegen die Kiefernschütte. (Allg. Forst- und Jagd-Ztg., 1900, p. 369.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 112.

*303. **Kittlauss, K.** Mittel gegen Gerstenbrand und Schutz des Getreides gegen Stein- und Flugbrand. (Dtsch. landwirthsch. Presse, 1900, No. 100, p. 1200.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 255.

*304. **Sirrine, F. A.** Spraying for Asparagus pest. (New York agric. exp. stat. Geneva, N. Y., 1900, Bull. No. 189, p. 277.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 671.

*305. **Townsend, C. O.** The effect of hydrocyanic acid gas upon grains and other seeds (Botan. Gaz., 1901, No. 4, p. 241.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 704.

*306. **Dawitt, St.** Zur Frage über die Wirkung des Formaldehyds auf Getreidesamen und Brandsporen. (Sitzungsber. d. Naturforscher-Ges. bei d. Univer. Jurjeff., Bd. XII, 1899, Heft 2, p. 202.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 368.

307. **Steglich, B.** Untersuchungen und Beobachtungen über die Wirkung verschiedener Salzlösungen auf Kulturpflanzen und Unkräuter. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1901, p. 31.)

Die Versuche wurden ausser mit dem schon erprobten Eisensulfat in 20 %iger Lösung mit verschiedenen anderen Salzen in 15 und 30 %igen Lösungen angestellt, die nach Prof. Heinrich-Rostock erfolgreich zur Unkrautvertilgung benutzt werden können: Natriumnitrat, Ammoniumsulfat, Kaliumchlorid und Magnesiumchlorid. Auf 1 qm Fläche wurden 40 g Flüssigkeit verspritzt. Bei den Getreidepflanzen wurden durch sämtliche Mischungen die Blätter etwas angegriffen, erholten sich aber nach 5—8 Tagen vollständig, so dass dauernder Nachtheil nicht entstand. Alle übrigen Kulturpflanzen wurden durch das Eisensulfat mehr oder weniger stark geschädigt, Kartoffel, Lupine und Lein (dieser

mit Ausnahme der 15 %igen Magnesiumchlorid-Lösung) durch die beiden Salzlösungen getödtet, ebenso Erbsen, Bohnen, Wicken durch die 30 %igen Lösungen, während die 15 %igen wenig oder gar nicht schädigten und Runkelrübe und Klee überhaupt nicht oder nur wenig angegriffen wurden. Ackersenf und Hederich wurden durch sämmtliche Lösungen getödtet. *Cirsium*, *Sonchus*, *Rumex*, *Polygonum* und *Equisetum* wurden durch die Bespritzung zwar in der Entwicklung gehemmt, trieben aber nach einiger Zeit wieder aus.

*308. **Gross, E.** Bekannte, aber noch zu wenig angewandte Mittel zur Bekämpfung des Unkrautes. (Fühlings landwirthsch. Ztg., 1901, Heft 1, 2. p. 25, 58.)

*309. **Schribaux, E.** Méthode nouvelle pour la destruction de mauvaises herbes. (Journ. de la soc. agric. du Brabant-Hainaut, 1900, p. 900.) cf. Centralbl. f. Bakt., 1901, p. 368.

XVIII. Teratologie.

Referent: **K. Schumann.**

Inhaltsübersicht:

I. Allgemeines.
II. Abnormale Keimlinge.
III. Axen.
IV. Blätter.
V. Blüthen und Blüthenstände:
1. Gymnospermen.
2. Angiospermen.
a) Monokotyledonen.
b) Dikotyledonen.
α) Archichlamydeen.
β) Metachlamydeen.
VI. Früchte und Samen.
VII. Verschiedene teratologische Fälle in demselben Aufsatz.

Autorenverzeichniss:

Arcangeli 66.
Balée 53.
Baroni 5.
Beal 23.
Behrendsen 24.
Beyerinck 6.
Berry 15.
Bissell 54.
Blodgett 25, 26.
Bolleter 27.
Bornham 16.
Bowles 36.
Britton 17.
Buchenau 73a.
Burglehaus 67.
Burkill 37.
Candolle, C. de 18.
Churchill 19.
Coincy de 55.

Conwentz 20.
Conrad 7.
Cuboni 1.
Curtis 8.

Daniel 38.
Deane 67a.
Diedicke 74.

Gagnepain 75.
Gallardo 56, 57.
Garjeanne 39.
Goverts 21.
Gramberg u. Vogel 76.
Granit 77.
Gross 40.

Halsted 2.
Harris 9.
Harshberger 28.
Holmes 41, 58.
Hudson 68.

Jacobasch 10.

Leavitt 3.
Léveillé 11, 29, 42, 43, 59.
Loesener 44.

Magnus 12.
Massalongo 45, 60.
Masters 13, 30, 31, 46, 47, 61, 62, 69.
Meehan 70.
Migliorato 14.
Mottareale 48.

Noll 32.

Odell 71.
Osterwalder 33.
Rennert 34.
Robinson 48a.
Rolfs 78.
Ruthe 63.

Sabidussi 49.
Schmidt 64.
Schulz 50.
Schumann 51.
Shull 73.

Treichel 79.

Velenovsky 65.
Vilhelm 52.

Weisse 35.
Wittmack 72.
Worsdell 22.
Worsley 4.

I. Allgemeines.

1. **Cuboni, G.** La teratologia vegetale e i problemi della biologia moderna. (Annuar. R. Stazione di Patol. veget., vol. I, Roma, 1901, p. 165—217.)

Missbildungen an Pflanzen (Mais, Erle, Schlehdorn) waren seit den ältesten Zeiten beschrieben und abgebildet worden; eine wissenschaftliche Pflanzenteratologie datirt erst seit Beginn des XIX. Jahrhunderts. Goethe ging auch hierin voran. Nach Darwin's Descendenztheorie werden teratologische Fälle von den Einen als Wachsthumshemmungen, von den Anderen als Rückschlagsbildungen aufgefasst. Erst allmählich bricht sich die Anschauung Bahn (Peyritsch, 1888), dass schmarotzende Thiere oder Pilze das Aussehen und die Ausbildung von Organen zu verändern vermögen; wobei allerdings zuweilen sich auch Rückschlagsbildungen einstellen können.

Die Bedeutung der teratologischen Erscheinungen für die Botanik und für die biologische Wissenschaft überhaupt glaubt Verf. an den Gallen nachweisen zu können. Eine Galle ist ein eigener Organismus, der von mehreren dem Baue, der Form und der Funktion nach verschiedenen Theilen zusammengesetzt wird, welche Theile alle zum Leben des Insektes, ohne den geringsten Nachtheil für die Pflanze, beitragen. Im Verlaufe werden die Ansichten von Sachs über die „Bildungsstoffe" (oder Beyerinck's Wachsthumsenzyme) und jene von Weismann über die „Auslösungsreize" einer eingehenden Kritik unterworfen.

Ist nun die spezifische Bildung der Galle für die Pflanze belanglos, so ist sie andererseits für das Leben des Insekts von grösster Wichtigkeit, weil dieses dadurch gegen seine zahlreichen Feinde geschützt wird. Die Selektion hat sich also hier nicht bei den Pflanzen, sondern bei den Insekten wirksam gezeigt. Nach dieser Richtung hin stehen sich die beiden Ansichten von Wiesner und Romanes einander gegenüber, welche beide geprüft werden.

Es liesse sich eher annehmen, dass die Galle das unmittelbare Erzeugniss eines von dem Thiere auf die Pflanze ausgeübten Reizes sei. Die moderne neuvitalistische Schule (Rindfleisch, Bunge, Reinke etc.) schneidet jede Diskussion rundweg ab; aber gegen eine solche Schule erklärt sich Verf. als entschiedener Gegner, da die Wissenschaft auf ihrer empirischen, experimentellen Bahn vorzuschreiten hat. Der Abschluss der Abhandlung geht dahin, dass wir über das eigentliche Wesen der Gallen noch gar nicht recht unterrichtet sind. Solla.

II. Abnormale Keimlinge.

2. **Halsted, Byron, D.** Diembryony in corn. (Torreya, I. [1901], 68 Abb.)

Der zweite Keimling war viel kleiner, als der normale; die aus ihm herangewachsene Pflanze legte zwei Aehren an, brachte aber keine Frucht.

3. **Leavitt, G.** Reversions in Berberis and Sagittaria. (Rhodora, II, 149.)

Die „Rückschlags"-Erscheinung machte sich an Keimlingen der ersteren geltend durch die langen Blattstiele und die eiherzförmige Spreite der Blätter; die Gliederung weist darauf hin, dass ein unifoliates Blatt vorliegt. Bei *Sagittaria* sind die ersten Blätter des Keimlings nicht pfeilförmig; die Gattung stammt wahrscheinlich nach Leavitt von einer ganz untergetaucht lebenden Pflanze.

4. **Worsley.** Acotyledonous Germination in Crinum. (Gard. Chron., III. ser., XXX, 191.)

Auch *Crinum yunnense* keimte ähnlich früher beobachteten Arten ohne Kotyledonen.

III. Vegetative Axen.

5. **Baroni, E.** Notizie sopra un caso di fasciazione nel Poterium Sanguisorba. (B. S. Bot. It., 1901, S. 287.)

Zu Sanfatucchio bei Perugia wurde ein 65—70 cm hohes Exemplar von Wiesenknopf gesammelt, der auf eine Strecke von 42 cm gebändert, unten 23 mm, oben 20 mm (? Ref.) breit war. Auf seiner Oberfläche längsriefig, trug es an jeder Riefe wohlentwickelte Blätter und kleine eiförmige, abortirte Blüthenstände. An der Spitze des Stengels war ein reichblüthiges Köpfchen, im Sinne der Breite des Stengels eiförmig verlängert, von 2 cm Höhe. Die untere Region des Blüthenstandes trug männliche, aber noch nicht geöffnete Blüthen; der obere hingegen stark verkleinerte weibliche Blüthen, mit zusammenneigenden Perigonzipfeln. Fruchtknoten und Samenknospen wurden annähernd normal gefunden. Solla.

6. **Beyerinck.** Over het ontstaan van Knopper en Knospvarieties bij Cytisus Adami. (Versl. vergaad. Akad. Amsterd., IX, 336 [1901].)

Das Auftreten von Rückschlägen an den Zweigen des Bastards ist bekannt. Verf. weist nach, dass schon an den Knospen die theilweisen Rückschläge in der Behaarung oder Kahlheit der Schuppen zu erkennen sind. Es giebt gemischte Zweige, die bald in der oberen Hälfte, bald an den seitlichen Hälften verschiedene Zusammensetzung zeigen, die Scheidung kommt dann sogar an demselben Blatt zum Ausdruck, das halb Adami halb Laburnum sein kann. Aus dieser Beobachtung schliesst Verf. mit Recht, dass nicht eine Zelle der Träger der besonderen Eigenschaften sein kann, sondern dass sie in einer Zellgruppe liegen muss.

7. **Conard, H. S.** Fasciation in the sweet potato. (Bot. Gaz., XXIX, 137.)

Fasciationen sind an der Batate häufig, besonders auf fettem Boden, davon sind $^1/_2$ bis 1 % röhrenförmig fasciirt. Der röhrenförmige Theil kann 60 bis 90 cm lang sein und trägt innen Blätter und adventive Wurzeln.

8. **Curtis, C.** A branched cocconut palm. (Gard. Chron., III. ser., XXIX, 271.)

Im botanischen Garten Penang befindet sich eine verzweigte Kokospalme mit sieben Aesten; sie steht etwa 100 Yards von der Küste.

9. **Harris, Arthur.** Normal and teratological thorns of Gleditschia triacanthos L. (Trans. acad. sc., St. Louis., XI, S. 215—222, 5 Taf.)

Fehlbildungen aller Art sind an der erwähnten Pflanze häufig; auch an den Dornen werden sie nicht vergebens gesucht. Diese sind Sprosse aus der serialen Schaar von Achselknospen, die *G. triacanthos* stets anlegt. In viel beträchtlicher Grösse entwickeln sie sich als Adventivknospen aus den Stämmen oder dickeren Zweigen älterer Bäume. Sie erzeugen gelegentlich Blätter, die häufig allerlei Unregelmässigkeiten aufweisen. 5 gut gezeichnete Tafeln geben Aufschluss über die obwaltenden Verhältnisse, die in Kansas und im botanischen Garten von S. Louis studirt wurden.

10. **Jacobasch, E.** Beobachtungen über doldige Aststellung bei Heracleum sphondylium L. (D. bot. Monatsschr., XIX [1901], 10.)

Verf. sucht die Ursache des quirligen Zusammentretens von Aesten („der in Folge von Hypertrophismus sich einstellenden Vermehrungen der Aeste") in dem „abnormen Sommer". Die Zahl der Aeste scheint beträchtlich gewesen zu sein.

11. **Léveillé, H.** Concrescence chez un Epilobe. (Bull. assoc. intern. bot., X, 24.)

Eine Blüthe von *Epilobium montanum* var. *lanceolatum* wuchs auf dem Stiele eines Blattes, das mit ihm so eng verwachsen war, dass das Ovar fehlte. Die Blüthe umschloss weder Staubgefässe noch Stempel. Die Blumenblätter waren paarweise zusammengewachsen, über den Suturen sass ein Staubgefäss.

12. **Magnus, P.** Ein weiterer Fall natürlichen Aukopulirens. (Gartenfl., LI, 152. Abb. 25, 26 [1902].)

Behandelt eine Buche, an der eine zweite angewachsen; von dieser ist der untere Theil abgefault.

13. **Masters, M.** Twofold Helianthus. (Gard. Chron., III. sér., XXX, 191.)

Die Form Miss Mellish brachte zwei Formen an derselben Pflanze hervor, die eine hatte starke, aufrechte, grüne Stengel, die andere schlanke, tief purpurrothe, ähnlich den Trieben von *Harpalium rigidum*.

14. **Migliorato, E.** Fasciazioni caulinari di Laurus nobilis. (B. S. Bot. It., 1901, p. 34—37.)

Verf beschreibt Verbänderungen an drei Zweigen von *Laurus nobilis* L., wovon zwei derselben Pflanze, der dritte einer zweiten nicht weit davon entfernten Pflanze entnommen wurden. Alle drei Fasciationen sind auf Gipfelzweigen in einem Garten zu Neapel aufgetreten. L. Micheletti, der sie eingesendet, würde geneigt sein, als Ursache der Missbildung den jähen Temperatursturz anzunehmen, welcher auf einen vorzeitigen Frühling 1900 folgte.

Alle drei Exemplare treiben je zwei und drei zum Theil verbänderte Seitenzweige; in einem Exemplare sind diese auch gekrümmt. Solla.

IV. Blätter.

15. **Berry, Edw. W.** Notes on Liriodendron leaves. (Torreya, I [1901], 105, t. 1, 2.)

Eine grosse Reihe von Blättern, welche in der Nähe von Blüthenknospen standen und Uebergänge zur Hochblattformation durch Vergrösserung und Befestigung der Stipeln bilden, werden besprochen und abgebildet. Die Spreiten sind ganz oder gelappt.

16. **Burnham, S. H.** Heterophylly in Hepatica acuta. (Torreya, I [1901], 65.)

Bei Vanghus N. Y. fand Verf. sieben- bis neunlappige Blätter; eins derselben ist abgebildet.

17. **Britton, E. G.** Spring foliage in October. (Torreya, I [1901], 119.)

Raupenfrass und übermässige Hitze hatte in New York vorzeitig die Bäume ganz oder theilweise entlaubt. Viele trieben später noch einmal und oft war das Laub grösser als das normale, blieb auch noch am Baum, nach dem der gewöhnliche Laubfall eingetreten war.

18. **Candolle, C. de.** Sur un ficus à hypoascidies. (Arch. scienc. phys. et naturell., IV. sér., XII, 623, t. 5.)

Was die Blattschläuche anbetrifft, so unterscheidet Verf. solche, die gewissermaassen von unten nach oben eingestülpt sind, bei denen also die morphologische Unterseite der Schläuche innen bekleidet und solche, bei denen der Schlauch als entstanden durch Umkippen der Ränder nach oben gedacht werden kann, bei denen also die morphologische Oberseite den Schlauch innen umkleidet. Jene Form findet sich nur bei *Dischidia* und *Marcgravia* und ist normal; Verf. nennt sie „Hypoascidies", diese ist am häufigsten als teratologische Erscheinung, die Blätter sollen den Namen „Epiascidies" führen, indem sie den zwei Formen der schildförmigen Blätter entsprechen, die Verf. als hypopelté und épipelté in Parallele stellte. In dem Garten von Calcutta befinden sich zwei Exemplare eines nicht zu bestimmenden Feigenbaums mit Blattschläuchen, die sonderbarer Weise hypoascidisch sind. Ihr Ursprung ist unbekannt, ähnliche Feigenbäume kommen in Indien nicht vor. Trotzdem hat sie die Mythe mit Rama, der Inkarnation des Wischnu in Verbindung gebracht; indem sich dieser eines Blattes bediente, das er nach unten zusammengebogen als Trinkbecher benutzte. Zur Erinnerung an diese That hat der Baum seitdem nur Becherblätter erzeugt.

19. **Churchill, J. R.** An unusual form of Drosera intermedia L. var. americana. (Rhodora, II, 70.)

Im Ponkapog Pond Mass. wächst im tiefen Wasser eine Form der Pflanze, welche die Blätter nicht rosettig gedrängt, sondern spiral angereiht an dem dünnen, fadenförmigen Stengel trägt.

20. **Conwentz.** Die kurznadelige Kiefer. (Schriften naturf. Ges. Danzig, n. F. X [1901], p. XXVII.)

Verf. legte Zweige vor von *P. silvestris parvifolia* Heer (*P. silvestris microphylla* Grf. Schwerin), welche im äusseren Ansehen denen von einer Fichte glichen.

21. **Goverts, W. J.** Ein abnormes Juglansblatt. (D. Bot. Monatsschr., XIX, 61 [Abb.].)

Nach der Beschreibung oder besser gesagt der Abbildung, ist das eine der obersten paarigen Blättchen mit den Endblättchen verwachsen; am Grunde der Verbindung ist eine Oeffnung.

V. Blüthen und Blüthenstände.

1. Gymnospermen.

22. **Worsdell.** Proliferous cones of Cryptomeria. (Gard. Chron., III, ser. XXX, 50.)

Verf. legt die durchwachsenen Zapfen der *Cryptomeria* vor, von denen Masters angiebt, dass sie nicht selten gesehen werden.

2. Angiospermen.

a) Monocotyledonen.

23. **Beal, W. J.** Some monstrosities in spikelets of Eragrostis and Setaria. (Bull. Torr. bot. cl., XXVII, 85. Fg.)

Begünstigt durch einen warmen Herbst brachten die Aehrchen von *Eragrostis major* bis 32 Blüthen. An einer Borste von *Setaria viridis* entstand in der Mitte ein Aehrchen.

24. **Behrendsen, W.** Teratologische Beobachtungen an einigen *Carex*-Arten. (Verh. bot. Ver. Prov. Brand., XLIII, 107.)

An *Carex rostrata* fand Verf. mannigfache Formen abnormer Geschlechtsvertheilung und Aehrenanordnung, sowie verästelte Aehren. Aehnliche Verhältnisse wurden an *C. pseudo-cyperus* festgestellt, bei welcher sich ausserdem häufig eine Gabelung an der weiblichen Aehre fand. An *C. limosa* sah er auffällig häufig eine forma mascula, die Deckblätter der weiblichen Aehren waren vorhanden; die letzteren fehlten aber. *Carex baldensis* zeigte bei Riva eine Doppelähre.

25. **Blodgett, Frederick H.** Vegetative reproduction and multiplication in Erythronium. (Torr. bot. cl., XXVII, 305.)

Giebt auch einige Fälle von metaschematisirten Blättern von *E. americanum*.

26. **Blodgett, Fr. H.** A tulip with runner. (Torreya, I [1901], 78, Abb.)

Eine Gartentulpe machte einen spornartigen, dann verlängerten Ausläufer, welcher dem von *Erythronium* ähnlich war.

27. **Bolleter, E.** Dimere Blüthen von Cypripedium calceolus L. (Vierteljahrschr. naturf. Ges. Zürich, XLVI, 173, t. 5, 6.)

Drei Blüthen vom Rigi-Rothstock waren dimer. Die Aussentepalen ähneln dem normal unpaaren; die Innentepalen gleichen den paarigen der typischen Blüthe. Das Ueberkippen der Blüthe für die richtige Aufhängung zur Pollination unterbleibt, aber der Narbenkopf dreht sich um 40°; bei der dritten Blüthe war die Drehung geringer. Die anatomische Untersuchung ergab, dass von einer Andeutung nach der Trimerie keine Spur nachzuweisen war, die Blüthen waren rein und primär dimer und zwar aktinomorph, während die meisten dimeren Blüthen von *Cypripedium* zygomorph blühen.

28. **Harshberger, John W.** Cockscomb fasciation of pine apples. (Proc. acad. nat. hist. Philadelph., LIII, 609 Abbild. [1901].)

Mehrere Ananas waren zusammen verwachsen und nahmen das Aussehen dicker Fächer an. Die Verbänderung stammte aus Jamaica und scheint nicht selten zu sein. Manchmal schienen nur zwei Früchte bis zwölf und mehr verbunden zu sein. Sie hatten das Aroma der reifen Früchte.

29. **Léveillé.** Curieuse variation de Muscari comosum. (Bull. assoc. franç. bot., XV, 240.)

Eine Pflanze der Art wurde gefunden, welche sehr wenige fertile Blüthen und keine sterilen trug.

30. **Masters, M.** Orchids malformed. (Gard. Chron., III. ser., XXX, 58.)

Verf. fand einige Arten mit dimerer Ausbildung der Blüthe und ein *Odontoglossum* mit fünf vollkommenen Staubgefässen, die übrigen Theile waren mannigfaltig gedreht und missgestaltet.

31. **Masters, M.** Sagittaria japonica, double floured variety. (Gard. Chron., III. ser., XXX, 170.)

Eine sehr schöne, stark gefüllte, grossblättrige Form des Pfeilkrautes war von Leopold von Rothschild in einer Versammlung der Royal horticural society ausgestellt.

32. **Noll.** Ueber die merkwürdige Ausbildung einer Haferrispe. (Sitzungsbericht niederrhein. Gesellsch., Bonn, 1901, A., 34 Abbild.)

Nur zwei solcher Rispen wurden zu Pennigsehl bei Borstel gefunden. Die Aehrchen stellten eine Phyllomanie der Spelzen dar mit asymmetrischer Entwicklung namentlich nach der Spitze zu. Verf. fügt noch einige Bemerkungen über die Entstehung solcher „Missbildungen" hinzu: sie müssen mit einem Schlage hervortreten und können nicht schrittweise als Anpassungsgebilde entstanden sein, da derartige Gebilde keinen Samen erzeugen und sich nicht fortpflanzen können.

33. **Osterwalder, A.** Eine Blüthe von Cypripedilum spectabile Sw. mit Rückschlagserscheinungen. (Flora, LXXXVIII, 244, 1901.)

Obergärtner Löbner fand im Versuchsgarten von Wädensweil eine Blüthe, welche die paarigen Kelchblätter vollkommen getrennt, unter sich gleich gross und von dem unpaaren wenig verschieden aufwies; das letztere war abwärts gewendet; das Labell fehlte. Den paarigen Kelchblättern gegenüber standen 2 blattartige Gebilde, ähnlich dem Staminod und der Griffelsäule seitlich inserirt; es sind die paarigen Staminodien; das unpaare sonst stets vorhandene fehlte. Der innere Staubblattkreis ist vollzählig, das unpaare Glied desselben ist normal ausgebildet und fruchtbar, die Anthere liegt auf einem postamentähnlichen Körper. Resupination ist nicht festzustellen. Der Rückschlag prägt sich an der Blüthe in fünffacher Weise aus.

34. **Rennert, Rosina J.** Teratology of Arisaema. (Bull. Torr. bot. Cl., XXVIII, 247.)

Eine Pflanze von *A. triphyllum* entbehrte die umhüllende Scheide, eine andere hatte eine Verdoppelung des Kolbens über dem blüthentragenden Theil, eine dritte einen unregelmässig gelappten, breiten Kolben. *A. dracontium* neigt nicht zu Anamorphosen; ein Fall wird bekannt gemacht, in dem der Kolben an der Spitze einen halbmondförmigen Anhang hatte.

35. **Weisse.** Doppelblüthe an Cephalanthera grandiflora. (Allg. bot. Zeitschr., VI, 232.)

Sie wurde bei Lohme auf Rügen gefunden.

b) Dicotyledonen.

α) Archichlamydeen.

36. **Bowles.** Proliferous Aconite. (Gard. Chron., III. ser., XXX, 156.)

Die Blüthen enthielten keine Staubgefässe, an Stelle dieser waren sekundäre, kleine Blüthen eingetreten, welche fünf grüne Sepalen, keine Petalen, zahlreiche Staubgefässe und keine Karpiden enthielten. Dann demonstrirte Verf. den Rosen-Wegerich, die bekannte Verbildung mit grossen Bracteen.

37. **Burkill, J. H.** Trifolium pratense var. parviflorum. (Journ. of bot., XXXIX, 235.)

Die Varietät ist ein abnormer Zustand, ausgezeichnet durch geschrumpfte Krone, mehr oder weniger vergrüntes Ovar und gestielte Köpfe und Blüthen.

38. **Daniel, Lucien.** (Bull. ass. intern. bot., X, 41 [1901].)

Bei Loroux (Ile et Vilaine) wurde *Oxalis Acetosella* roth blühend gefunden.

39. **Garjeanne, A. J. W.** Ueber eine merkwürdige, blüthenbiologische Anomalie. (Beibl. bot. Centralbl., X, 51.)

Auf einer Wiese bei der Gartenbauschule von Aalsmere, Nord-Holland, blühte *Lychnis flos cuculi* zum zweiten Male im Oktober; neben zahlreichen normal proterandrischen befanden sich auch homogame und proterogyne Blüthen.

40. **Gross, L.** Anemone trifolia L. f. biflora. (Allgem. bot. Zeitschr., VI, 177.)

Zwischen Bozen und Sigmundskron sammelte Verfasser 2 zweiblüthige Pflanzen.

41. **Holmes.** Plymouth Strawberry. (Gard. Chron., III. ser., XXX, 58.)

Verf. kultivirt die Form mit vergrünten Blüthen schon während zehn Jahren. An Stelle von Kelch, Krone und Staubgefässen finden sich zahlreiche kleine grüne Blätter; anstatt der Karpelle treten dreilappige Blättchen auf; Ovula sind nicht darin.

42. **Léveillé.** Parnassia palustris. (Bull. assoc. franç. bot., IV, 239.)

Bei Yvré-l'Evêque bei le Mans finden sich sehr häufig 2 Blätter am Stengel; auch eine Verwachsung von 2 Blüthen wurde gesehen.

43. **Léveillé, H.** Une forme curieuse du Geranium columbinum. (Bull. assoc. intern. bot., X, 109.)

Die Blumenblätter waren ganzrandig und gingen in eine Spitze aus.

44. **Loesener.** (Sitzungsber. Bot. Ver. Prov. Brand. in Allg. bot. Zeitschr. VI, 123.)

Vorlage von durchwachsenen Blüthen an *Arabis alpina*; vermuthet wird, dass diese und ähnliche Bildungen durch den Stich von Blattläusen entstehen könnten. Ascherson konstatirte ähnliche Bildungen an *Erysimum cheiranthoides* und *Cardamine pratensis*.

45. **Massalongo, C.** Sopra un interessantissimo caso di deformazione ipertrofica dell'infiorescenza della vite. (A. Ist. Ven., LIX, pag. 591—596, m. 1 Taf.)

Aus Piacenza wurde ein Blüthenstand des Weinstockes dem Verf. mitgetheilt, der hier ausführlich beschrieben und abgebildet ist. Die Hauptaxe erscheint gebändert und theilt sich oben in zwei nach auswärts gekrümmte Aeste, von denen einer noch einen Zweig treibt. Alle diese Theile sind verholzt. Am Scheitel liegen Häufchen von Deckblättern aneinandergedrängt; aus der Achsel der letzteren gehen Stielchen — wohl die Blüthenstiele — aus, von welchem jedes an der Spitze ein Scheibchen — anscheinend dem veränderten Blüthenboden — trägt. Die Blüthen sind durch Chloranthie und Prolifikation verunstaltet.

Als Ursache dieser Missgestaltung lässt sich kein Parasit direkt angeben, da keine Spur eines solchen auf dem Objekte mehr zu finden war. Aus Aehnlichkeitsgründen (mit Esche, Pappel etc.) vermuthet Verf., dass es sich hie gleichfalls um eine Spinnengalle, von Eriophyes sp. hervorgerufen, handeln möge. Solla.

46. **Masters, M.** Carnation flowers of two different colours on one plant. (Gard. Chron., III. ser., XXX, 20.)

Bei Nelken kommen Sports, d. h. Rückschläge, auf eine Stammform häufig vor und pflegen sich jahrelang zu erhalten, bei *Chrysanthemum* sind ähnliche Erscheinungen beobachtet.

47. **Masters, M.** Double Gypsophila. (Gard. Chron., III, ser. XXX, 135.)

Die Blüthen der *Gypsophila* (welcher?) waren nicht blos durch Umwandlung vieler Staubgefässe in Blumenblätter gefüllt, sondern hatten noch sekundäre Blüthen innerhalb der Blumenblätter hervorgebracht.

48. **Mottareale, G.** Su d'un caso teratologico di Papaver Rhoeas. (B. S. Bot. It., 1901, S. 175—187.)

Ein im Winter zur Entwicklung und sogar zur Blüthe gelangtes Exemplar von *Papaver Rhoeas* L. zeigte einen ausgesprochenen Nanismus der ganzen Pflanze, bei auffallend reichlicher Verzweigung. Die Blätter, von fleischiger Konsistenz, waren tiefer eingeschnitten als in normalen Fällen. Die überaus reichlich angelegten Blüthen besassen ebenfalls dickfleischige Organe, am Grunde verwachsene Kelch- und schmale, grüne, gezähnte oder selbst eingeschnittene Petalen mit einzelnen weinrothen Flecken. Die Pollenblätter hatten dicke Filamente und taube Antheren, das Gynäceum, mit missgestaltetem Fruchtknoten, war steril.

Die Erklärung zu den erwähnten Abnormitäten wird in der niederen Temperatur und zugleich in der Milde des Winters gesucht. Die Pflanze dürfte zu Beginn des Winters gekeimt und sich, während der milden Wintertage entwickelt haben. Die intensive Beleuchtung hemmte aber deren Längenwachsthum und so blieb sie zwerghaft. Weil aber zur Nachtzeit die Temperatur bei oder unter Null stand, so konnten die Wurzeln nicht regelmässig funktioniren und den durch die Transpiration bei Tag erfolgten Wasserverlust entsprechend decken; die Pflanze war in Folge dessen wenig genährt. Die Produkte der Kohlenstoffassimilation konnten des Nachts auch nicht normal wandern, ihre Stauung bedingte das fleischige Aussehen der Organe.

Solla.

48 a. **Robinson, B. L.** Chloranthy in Anemonella. (Rhod., III, 205.)

Von *Anemonella thalictroides* war bisher nur ein Fall von Chloranthie bekannt, den Hollick beschrieben hatte. Er gab nur an, dass die Kelchblätter grün waren, über die inneren Organe macht er keine Mittheilung. Verf. beschreibt einen zweiten Fall. Miss Emily T. Fletscher fand bei Westford Mass. ein Stück, welches bis zu den Staubblättern vergrünt war. Ein anderes aus dem Gray Herbar zeigte auch beginnende Vergrünung der Karpiden.

49. **Sabidussi, H.** Bildungsabweichungen bei der Bach-Nelkenwurz (Geum rivale). (Carinthia, CX, 182, 183.)

Nicht gesehen.

50. **Schulz, O. G.** Teratologisches über Melilotus. (Engl. Jahrb., XXIX, 672—676.)

An Stelle einer Blüthe erscheint nicht selten bei zweijährigen Arten in der Achsel der untersten Braktee eine Traube. An den Inflorescenzen von Sprossen des ersten Jahres an zweijährigen Arten vergrünen häufig die oberen Blüthen. An Stelle der Blüthen treten bisweilen knäuelförmige Anhäufungen von Brakteolen auf (brakteolirte Zweige Schulz); Phyllodie der Blüthen in mehr oder weniger fortgeschrittenem Maasse kommt auch vor. *M. rugulosus* Willd. ist nur *M. albus* mit 2 Vexillen. Bei *M. messanensis*

beobachtete Verf., dass 2—4 Blüthen von einem gemeinsamen Kelch umfasst wurden. Die Fruchtanlagen sind meist verkümmert, die Blumenblätter aber verdoppelt, auch Durchwachsungen kommen vor. Verdoppelung der Fruchtblätter und Bildungen ähnlich der Gliederhülse wurden beobachtet. An Blättern finden sich Pentamerie, Schlauchbildung und Verwachsung der Blättchen. Die letztere hat Veranlassung gegeben bei *Trigonella coerulea* (L.) Ser. zur Aufstellung einer Form „*connata*".

51. **Schumann, K.** Die Doppelblüthe eines Phyllocactus. (Monatsschr. f. Kakteenk., XI, 122 [Abb.].)

Das Objekt zeigte die seriale vollkommene Verwachsung zweier Blüthen, welche bis auf die beiden Furchen, welche auf den Längsseiten verliefen, durchaus den Eindruck einer einfachen machten. Die Griffel waren vollkommen getrennt. Solche Erscheinungen sind namentlich bei *Phyllocactus* recht selten, da fast niemals mehr als eine Blüthe aus der Areole hervortritt.

52. **Vilhelm, Jan.** Neue teratologische Beobachtungen an Parnassia palustris. (Oestr. bot. Zeitschr., LI, 200.)

Verf. beschreibt 6 metaschematisirte Blüthen; bei 3 derselben fanden sich die Kelch- und Kronblätter nach der Sechszahl entwickelt, auch Staubblätter und Staminodien wiesen die gleichen Zahlenverhältnisse auf, die Karpiden waren durchgehends oligomer (4 oder 5). Eine Blüthe zeigte diese 3 Cyklen normal, es fehlte aber ein Staminod und das Gynaeceum; ausserdem war ein unvollkommen ausgebildetes Staubgefäss vorhanden. Eine letzte Blüthe war durchgehends vollzählig, nur das Gynaeceum war dimer.

β) Metachlamydeen.

53. **Bullé.** Note sur une monstruosité de Plantago lanceolata L. (Bull. assoc. franç. bot., IV, 238.)

Der Schaft einer bei St. Clair (Calvados) gefundenen Pflanze trug zwei Aehren.

54. **Bissell, C. H.** Abnormal flowers in Leonurus Cardiaca L. (Rhodora, II, 223.)

Staubblätter waren in Blätter verwandelt und die Krone näherte sich der Pelorie; die Blüthenfarbe neigte in's Grüne. Bisher fand sich dieser Fall in der Pflanze nicht.

55. **Coincy de, Auguste.** Ecloga quinta plantarum hispanicarum. (Paris, 1091.)

Verf. bespricht einige Bildungsabweichungen bei *Aster hispanicus* Coincy; die Zungenblüthen sind zweizähnig; neben dem Griffel, der bisweilen dreispaltig ist, finden sich auch Staubblätter. Die Abweichungen waren fast normal und wiederholten sich bei Exemplaren, die mehrere km von einander wuchsen.

56. **Gallardo, Angel.** Notas fitoteratologicas. (Com. mus. nac. Buen. Air., I [1899], 116, 1 Taf.)

Verf. bespricht zunächst einige Fasciationen, nämlich 1. von einer *Cotyledon*-Art, die nicht genannt ist; sie wird abgebildet t. 4. 2. Verbänderter Zweig von *Evonymus japonica* Thbg. 3. Schössling von *Convolvulus batatas* L.; erwähnt wird 4. eine prachtvolle Fasciation von *Lactuca sativa* L., im Besitz von Prof. F. Kurtz in Cordoba. 5. Zweige von *Melia Azedarach*., 6. von *Xylosma Salzmannii* Eichl. 7. Zweig einer Kirsche fasciirt und schneckenartig aufgerollt. Ausserdem werden erwähnt 8. Gespaltene Blätter bei *Evonymus*, 9. Rose vergrünt und proliferirt; 10. eine polycentrische Blüthe von *Camellia*

japonica; 11. bei *Jasminum officinale* L. trat Pleiotaxis in der Corolle und im Androeceo (überschüssige Glieder); auch die Hose-in-hose-Blumen kamen vor. 12. Spaltung des Perigons bei *Hyacinthus orientalis* L., 13. seitliche Proliferation aus einer Blüthe von *Cotyledon*. 14. Syncarpie von 3 Früchten der Tomate. 15. Eine seitlich proliferirende weibliche Inflorescenz des Mais.

57. **Gallardo, Angel.** Sobre los cambios de sexualidad en las plantas. (Conn. mus. nac. Buen. Air., I [1901], 273.)

Eine Zusammenstellung der Literatur über die Fälle von Geschlechtswechsel. Die Erklärungen, welche er zu geben versucht, namentlich dass reichliche Ernährung die Entstehung des weiblichen Geschlechts fördere, stimmen mit anderen Erfahrungen nicht überein.

58. **Holmes.** Campanula fasciated und Paris abnormal. (Gard. Chron., III. ser., XXX, 58.)

Eine Canterbury-Glocke wies eine vielfältige Krone auf mit sehr zahlreichen Abschnitten und Staubgefässen; ein Stengel von *Paris* hatte sechs Blätter, aber eine normal viergliedrige Blüthe.

59. **Léveillé.** Vinca anomal. (Bull. assoc. franç. bot., IV, 239.)

Bei le Mans, am Wege nach Sargé, wächst eine gefülltblüthige Form von *Vinca minor* und vermehrt sich reichlich durch Ausläufer. Die Blüthen sind mit doppelter oder dreifacher Corolle versehen, am Schlund weiss und jeder Zipfel ist mit einem weissen Streif gezeichnet, viele sind auch ausgerandet. Bei Livet wächst eine minder gefüllte Form mit gewöhnlich zweispaltigen Zipfeln.

60. **Massalongo, C.** Di due mostruosità osservate nel fiore della Pharbitis hispida. (A. Ist. Ven., LVIII, p. 339—341.)

An einigen zu Verona kultivirten Pflanzen von *Pharbitis hispida* Chois. beobachtete Verf. teratologische Ausbildungen der Blüthe, welche auf Polymerie und Dialyse der Blumenkrone zugleich zurückzuführen sind.

In einem Falle waren mehrere Corollen, alle mit mehrfach getheilten Petalen, in einzelnen Wirteln zur Entwicklung gelangt, und zwar so, dass die äusseren mehr Läppchen, aber auch kürzere und schmälere, aufwiesen. Im zweiten Falle war die Blumenkrone ganz normal ausgebildet; sie besass aber, auf der Aussenseite eine kleinere, mehrfach zerschlissene Corolle, welche eine Strecke weit mit der Röhre der normalen verwachsen war.

In beiden Fällen waren Kelch, Andröceum und Gynäceum vollkommen normal ausgebildet.

Drei Skizzen im Texte erläutern den Sachverhalt. Solla.

61. **Masters, M.** Proliferous cucumbers. (Gard. Chron., III. ser., XXX, 229. 2 Abb.)

Verbildungen von Blüthen waren im Jahren 1901 sehr häufig und wurden vielfach an den Verf. geschickt. Von männlichen Blüthen war eine Reihe sehr merkwürdig. Der Kelch war normal, die Blumenkrone verlaubt; an Stelle der Staubgefässe befanden sich Stiele mit beschuppten Knöpfen. An Stelle der Schuppen traten auch Staubgefässe, endlich Karpiden mit zahlreichen Ovulis auf; der Stiel wurde durch einen Griffel mit Narbe beschlossen. Wir haben also hier eine zwittrige oder wenigstens zweigeschlechtliche Blüthen, ein Verhältniss, das gelegentlich bei Begonien vorkommt. Aehnlich war die Sachlage an den weiblichen Blüthen. Bei gewissen Kürbissen ragen die Karpidenden frei über den unterständigen Fruchtknoten; bei einigen Zweigen, die Herr Cannell eingeschickt hatte, traten aus den Seiten und den oberen Enden der

Blüthen sekundäre Blüthen. Den Kelch stellten fünf gestielte Blätter dar, an deren Grunde feine Fäden vielleicht Reste von Staubgefässen darstellten. Die Mitte wurde durch einen Körper von Gurkenform eingenommen, der gedreht war: am Scheitel war ein unregelmässiges Gewirr von unvollkommenen Staubgefässen und Petalen; selbst tertiäre Prolifikation fand sich vor.

62. **Masters, M.** Cucumber proliferous. (Gard. Chron., III. ser. XXX, 120.)

Verf. legte Blüthen beiderlei Geschlechts von Gurken vor, welche aus den Axen neue Blüthen getrieben hatten. Der Fall war bisher nicht bekannt.

63. **Ruthe, R.** Missbildung an Calluna vulgaris. (Verh. bot. Ver. Prov. Brand., XLIII, p. XXIII.)

Die Blüthen der von Golm bei Swinemünde gesammelten Pflanze blieben geschlossen: sie waren alle weiblich, vollkommen choristopetal, die Staubblätter fehlten; der Griffel konnte nicht austreten und war S förmig gekrümmt. Aschersón macht einige Bemerkungen über das Vorkommen der Form im Walde von Montmorency, von wo sie bereits Cornuti beschrieben hat.

64. **Schmidt-Lauenburg.** Pelorien von Linaria vulgaris. (Schriften naturf. Ges. Danzig, n. F., X [1901], 30.)

Wesentlich ist nur der missglückte Versuch, Pelorien durch Samen fortzupflanzen.

65. **Velenovsky, J.** Abnormale Blüthen von Forsythia viridissima. (Oestr. bot. Zeitsch., LI, 325.)

Nachdem ein Strauch der Prager Anlagen im Frühjahr reichlich geblüht hatte, brachte er im Juni nochmals Blüthen, die aber kleiner als die normalen waren und Verlaubung der Kelchblätter zeigten. Der Fruchtknoten war in zwei freie Karpiden getrennt. Verf. ist der Meinung, dass die 4 Kronenabschnitte aus 2 dedoublirten entstanden sind. Nach ihm sind die Missbildungen sehr geeignet zur Erklärung der normalen Verhältnisse. Da sich der Blüthenbecher der Rose bei Vergrünungen in Kelch- und Blumenblätter, sowie in oberständige Fruchtknoten auflöst, so kann er kein Axengebilde sein.

66. **Arcangeli, G.** Sopra un frutto anormale di arancio. (B. S. Bot. It., 1901, p. 6—10.)

Zu Pisa gelangte auf einem älteren, fruchtreichen Orangenbaume eine Frucht zur Ausbildung, welche mittelgross, kugelrund war, aber auf einer (etwas kleineren) Hälfte weniger entwickelt und von citronengelber Farbe war. Die Grenze zwischen beiden (ungleichen) Hälften verlief genau im Sinne zweier Halbmeridiane.

Die Fruchtschale war auf der orangerothen Hälfte dicker (4 mm) als auf der citronengelben (3 mm); das Parenchymgewebe Anfangs dicht zusammenschliessend, nach innen zu aber lockerer, war reich an Kalkoxalatkrystallen. In demselben sind die Oeldrüsen eingebettet, welche gross, dünnwandig in der orangerothen Hälfte waren, kleiner und dichter gedrängt, aber trotzdem warzenartig hervorragend, in der citronengelben Hälfte. Die Oberhautzellen des orangefarbigen Theiles hatten Chromoplasten und rothgefärbte Körnchen im Inhalte; jene des citrongelben Theiles dagegen keine Chromoplasten, sondern nur lichtgelblich gefärbtes Plasma. — Der citrongelbe Theil der Schale roch aber nach Orangen.

Das Innere der Frucht entsprach allen Merkmalen und selbst dem Geschmacke nach überall einer Orange.

Die Abnormität, welche sich den Bizzarrien der Hesperideen nähert,

zeigt eine Orange mit partiellem Allochromismus und mit einer Neigung zum Albinismus.

Ueber die Ursache dieser unregelmässigen Erscheinung lässt sich derzeit nichts Bestimmtes angeben. Solla.

VI. Früchte und Samen.

67. **Burglehaus, F. H.** Circaea fruit devoid of hooked bristles. (Torreya, I. [1901], 55.)

Die glattfrüchtige Form der *C. lutetiana* wurde bei Toledo, Ohio gesammelt.

68. **Hudson.** Twin apples. (Gard. Chron., III. ser., XXX, 191.)

Die vorlegten Apfelzwillinge sollten durch Druck entstanden sein, welcher durch die Pfropfung hervorgebracht wurde.

67a. **Deane, Walter.** Albino fruit of Vacciniums in New England (Rhodora, III, 263.)

Bei Fitzwilliam, Mass., hat Helene F. Ayres weisse Früchte von *V. pensylvanum* gefunden. Sie waren etwa crêmefarbig, nach der Sonnenseite hin röthlich, sehr dünnhäutig und von vollkommenem Wohlgeschmack. Pease fand Albino-Früchte an einem Strauch von *Vaccinium corymbosum* var. *atrococcum* bei Andover, Mass., Harriet et Hill solche von *V. canadense* bei Gouldboro. Ausserdem kennt man solche von *V. vacillans* aus der Gegend von Chicago und von *Gaylussacia resinosa* aus Pensilvanien und New Jersey.

69. **Masters, M.** Orange malformed. (Gard. Chron., III. ser., XXVII, 190.)

Verf. legte eine Orange vor, welche neben normalem Epicarp Streifen eines helleren und glatteren aufwies. Bonavia erklärte sie für Bigaridier bizarrerie, bei der dies Ansehen normal ist. Aehnliche Streifen haben sich auf der Frucht von *Theobroma cacao* gefunden, wenn die Blüthe mit Pollen einer anderen Varietät belegt wird. Derselbe Fall wird wohl auch hier vorliegen.

70. **Meehan, Th.** Morphology of twin and triune peaches. (Proc. acad. nat. sc. Philad., 1900, p. 343.)

Die vorliegenden Zwillinge waren durch 2 und 3 getrennte Carpiden entstanden.

71. **Odell.** Cheiranthus alpinus, pods proliferous. (Gard. Chron., III. ser., XXX, 58.)

Die Schoten waren in der Mitte geschwollen und trugen dort eine zweite Blüthe mit geschrumpften, gelben Petalen und abortiven Staubgefässen an Stelle der Ovula.

72. **Wittmack.** Ein Fruchtstand einer Brombeere. (Sitzungsber. Ges. naturf. Fr., 1901, p. 203.)

Der Fruchtstand war nicht fleischig geworden, sondern trocken geblieben, die einzelnen Früchtchen waren getrennt, die Frucht sah wie eine Klette aus.

73. **Shull, Geo. Harr.** Some plant abnormalities. (Bot. Gaz., XXXII, 343.)

Eine Verbänderung an *Erigeron canadense* hatte 8,5 cm Breite und war vielfach verbogen; auf der Breitseite waren die Blätter verkleinert. Verf. versucht eine Erklärung der Streifen auf der Oberfläche. Interessant ist die Vereinigung zweier Blätter von Pelargonium, so dass sie ganz parallel, die Rückenseiten einander zugekehrt aufgestellt sind. An einem Blatt von *Carya* war das Endblättchen tief fiederig gespalten. *Lathyrus odoratus* war zu Abänderung sehr geneigt. Petalodie des Kelches, Vermehrung der Blumenblätter,

vornehmlich der Vexillen u. s. w. waren häufig; er beobachtete 29 verschiedene Abnormitäten. An *Clematis Jackmanii* wurden besondere Verbindungen der Petalen beobachtet.

VII. Verschiedene teratologische Fälle in demselben Aufsatz.

73a. **Buchenau, Franz.** Botanische Miscellen. (Beitr. nordwestdeutsche Volks- und Landeskunde, herausgeg. Naturw. Ver. Bremen., XV, 257.)

Die Blumenblätter einer Blüthe von *Papaver Argemone* bei Bremen waren tief viertheilig. Auf der Lehsumer Geest wurde eine *Primula elatior* gefunden mit einem Blüthenstande in 2 Stockwerken.

74. **Diedicke, H.** Teratologische Mittheilungen. (Mitth. Thür. bot. Ver. N. F., XVI, 24 [1901].)

In der früher an Pelorien reichen Kiesgrube von Ilversgehofen suchte Verf. wieder nach solchen von *Linaria vulgaris*. Echte Pelorien fand er nicht, wohl aber andere Unregelmässigkeiten: 1. Blüthen ohne Sporen, von Staubgefässen waren 2 kurze und 1 langes vorhanden. 2. Die Unterlippe mehr oder weniger herabgebogen, so dass die Blüthe ganz offen ist. 3. Aus dem unteren Theil der Blumenkrone oder unter ihr aus dem Kelche wachsen bandartige, oberseits bärtige Exkrescenzen. 4. Die unteren Kelchblätter theilweise petaloid. 5. Die Unterlippe bis auf den Grund gespalten.[1]) 6. Zwei- und dreispornige Blüthen mit vier langen, zwei kurzen Staubgefässen. An *Salvia silvestris* wurde bei der Schwellenburg eine brakteomane Form gefunden; an dem sehr reich verzweigten Blüthenstande war die Blüthenbildung unterdrückt; der Stock machte aber durch die intensive Farbe der Brakteen den Eindruck, als ob er blühte. Thierische Parasiten waren nicht nachweisbar. *Gentiana ciliata* hatte dreizählig quirlständige Laubblätter; an einer anderen Pflanze war ein Blüthenblatt (? ob Zipfel ?) dichotom getheilt. Eine eigenthümliche petaloide Bracteomanie zeigte ein Strauch von *Daphne mezereum* im Hengstbachthal bei Weimar. Die Blättchen dufteten sogar schwach.

75. **Gagnepain.** Nouvelles notes de tératologie végétale. (Bull. soc. hist. nat. Autun, XIII [1900], 37.)

Bemerkungen werden über folgende Pflanzen gemacht:

1. *Stellaria holostea* [17. April 98] Blüthe tetramer, Kelch danach regelmässig, 8 Blumenblätter regelmässig, das vierte dreilappig, um ein Drittel grösser als jene, Staubgefässe regelmässig. Eine Blüthe mit 6 Kelchblättern, sonst normal.

2. *Allium porrum* (t. 1. fig. 1. 2). Normal trägt jeder Doldenstrahl eine Blüthe, dazu folgende Abweichungen: Verwachsungen zweier benachbarter (also zweiblüthige) Strahlen; auch 6 blüthige Strahlen kommen vor. Die Staubgefässe sind paarweise bisweilen verbunden, jeder Beutel vom anderen durch einen „Zahn" getrennt, an den Seiten zwei weitere Zähne. Diese fehlen dann dem benachtbarten Staubgefäss.

3. *Viola tricolor* var. *arvensis*. Die vergrösserten Kelchanhängsel ver-

[1]) Ref. fand dies Jahr (1902) bei den Baberhaeusern im Riesengebirge Blüthen von Linaria, deren Oberlippe vollkommen gespalten war, die Hälften traten auseinander, so dass man von oben auf die Staubblätter blicken konnte.

bergen den Sporn. die Blüthe sitzt gewissermaassen auf einem Blatt von *Oxalis* in Schlafstellung.

4. *Phleum pratense*. Doppelähre, die zugewendeten Seiten tragen keine Aehrchen.

5. *Ranunculus bulbosus* (8. Mai 1898). Eine 45 cm hohe Fasciation vom Canal de Nivernais: eine einzige Blüthe beschliesst sie, sie hat 13 Kelch-, 12 normale Blumenblätter ausser 4 nicht regulär entwickelten, doppelt so viele Staubgefässe als die Norm. Verf. vermuthet, dass eine Hemmungsbildung vorliegt, veranlasst durch die bei der Reinigung des Kanals herausgeworfenen Schlammmassen.

6. *R. bulbosus* (24. Mai 1898). Fasciation, wuchs im Sande der Loire bei Sougy, 20 cm hoch, 10—12 mm breit, entstanden, wie aus den Blüthen hervorgeht, durch Verbindung mehrer Stengel.

7. *Valeriana dioica* (15. Juni 1899). Der gestreckte Stengel hat niederliegend Wurzeln getrieben, an der Spitze ist er schneckenförmig eingerollt. Die oberen Blätter sind reduzirt und bilden Gruppen; die Axe wird von einer Granne geschlossen, welche in drei Theile gespalten ist: diese tragen Blüthen und Kelche.

8. *Oenothera biennis* (Oktober 1899). Bei Charbonnière war im Sande der Loire eine Pflanze bis zur Fruchtreife gelangt, als sie fasciirt weiter wuchs; der Stengel war 5 cm breit und trug reduzirte Blätter und winzige regulär ausgebildete Blüthen.

9. *Plantago lanceolata* (August 1899, t. 1, fig. 5). Aus einer kräftigen Rosette traten 6 Schäfte; der kleinste trug an der Spitze eine Rosette von 6 Blättern und 4 wirtelig gestellten Aehren, wahrscheinlich entstanden nach frühem Fehlschlag der Gipfelähre.

10. *Colchicum autumnale* (9. Oktober 1898). Am Kanal von Nivernais wuchsen einige Herbstzeitlosen, deren Stempel fehlgeschlagen, deren Perigonalschnitte gezähnelt waren, und deren Beutel Neigung zur Vergrünung zeigten. Verf. sucht die Bedingung der Veränderung in dem Auswurf der Kanalreinigung.

11. *Valerianella olitoria* (30. Mai 1898). Die Gipfel der Dichotomien nehmen normale Blüthen ein, abnorme bilden geknäult die Seitenstrahlen. Es finden sich folgende: a) Corolle vergrünt, grösser, 3 Staminodien, Griffel verlängert, Blüthe ähnlich einer hypogynen; b) Achaene warzig; Kelch kaum angedeutet, Kronenröhre angeschwollen, die Abschnitte grün, vergrössert: 3 fast sitzende Staubgefässe, vergrünt: Griffel keulenförmig an der Spitze gekrümmt wie eine Trompete; c) Achaene zweimal grösser als gewöhnlich, Kelch mit 1 mm langen Zähnen; Griffel sehr gross mit 3 Strahlen um den vertieften Gipfel.

12. *Tulipa silvestris* (cult. 20. April 1898). Eine Blüthe zeigt ein überschüssiges, vom Ovar ausgehendes Staubgefäss. Bei Doppelblüthen war stets die obere kräftiger, die untere in allen Theilen reduzirt, auch in die Zahl der Glieder. Die überschüssige Blüthe geht im Ursprung auf die Achsel des oberen Blattes zurück und ist der Axe angewachsen.

13. *Tulipa Gesneriana* (cult. 10. Juni 1898, t. 1, fig. 6, 7). a) Ein Staubgefäss ist der Kapsel bis zur Narbe angewachsen. An dieser Seite ist der Stempel konkav gekrümmt; die Ovula sitzen an dem Perigon und sind unter Einfluss des Lichtes grün. b) Doppelblüthe gelb und rosa; Blätter sind spiral an der Axe angewachsen und bunt gefärbt. c) Kapsel fünffächrig, oben ge-

öffnet, mit grünen Ovulis. d) Die Kapsel öffnet sich in 3 unregelmässigen, schmalen Zipfeln, die durch die gekräuselten Narbenreste gekrönt sind. Die Ovula treten heraus, sind ergrünt und geröthet; die Staubgefässe tragen an der Spitze Narbengewebe.

14. *Barbarea vulgaris* (10. Juli 1898, t. 2, fig. 8—19). Nicht selten reviviscirt der samenreife Spross; Proliferation ist häufig in allen Graden von einer geringen Verlängerung des Stempels bis zur Büschelblattbildung und Erzeugung von Seitenästen; bisweilen sind die Staubgefässe und die Stempel verändert, bisweilen sind die ersteren isodynamisch.

15. *Sisymbrium alliaria*. Etwa 30 Stengel gehen von einer Wurzel aus, alle sind durch Vergrünungen geschlossen. Sie sind das Endstadium folgender Folgezustände: 1. Vollkommene Blüthe mit vermehrten Wirteln; Axe mit einem gestielten Schötchen endend. — 2. Fehlschlag des Kelches, Blumenblätter lang genagelt, stark nervig und gesägt wie die Laubblätter. — 3. Schoten in 2 Fruchtblätter aufgelöst, in ihrer Mitte einige weissliche Knospen, die Proliferation andeutend. — 4. Zwei Blüthenknospen am Grunde der äusseren Kelchblätter, eine trägt eine Bractee. Jedes Kelch- und Blumenblatt hat in der Achsel eine Knospe. Die Knospen sind an Stelle der Drüsen; Verf. berührt die Frage „ces glandes ne seraient-elles donc que des rudiments d'autant de fleurs avortées?"

16. *Sisymbrium officinale* (t. 2, fig. 20—28). Aehnlich der Verbildung an der vorigen Pflanze.

17. *Sinapis arvensis* (21. September 1898). An einer Revividescenz trugen die Seitenäste Fehlblüthen. 1. An Stelle der Schoten sind Schötchen erschienen, im äussersten Theil sind sie steril und bis 5 cm lang; die Axe ist dicht behaart. Kelchblätter vergrössert. Blumenblätter vergrünt. Staubgefässe steril und abfällig. — 2. Die langgestielten Schötchen tragen im Innern weisse Knospen. — 3. Die anormalen Blüthen durchwachsen; die Blüthenknospen zeigen 6 Kelchblätter, keine Blumenblätter, 5 gleiche Staubgefässe, welche den Sepalen opponirt stehen. — 4. Eine Blüthe ist durchwachsen, der Spross trägt ein paar dekussirte Laubblätter, eins mit einer Knospe. — 5. Die Karpiden trennen sich und vergrünen.

76. **Gramberg und Vogel.** (Sitzungsb. Preuss. Bot. Ver., Allg. bot. Zeitschr., VI, 51.)

Ersterer zeigte vor: *Phleum pratense* mit doppelter Rispe, *Carum carvi* mit grossen Hüllblättern, *Campanula pyramidalis* mit laubigem Kelch, Vergrünung an *Dactylus glomerata*. Vogel demonstrirte *Papaver bracteatum* mit Pistillodie und *Cyclamen choum* mit beblätterten Blüthenstielen.

77. **Granit.** Vorkommen von Verbildungen u. s. w. (Meddel. of soc. pro fauna et flora fennica, 1900—1901, 111.)

Verf. zeigte Fasciationen von *Alnus* und *Picea*. Er fand 2 Kiefern an der Grenze zwischen Russland und Finnland verwachsen; bei Eovis wurde ein Stummel einer Lärche gefunden, der noch trieb. Ein Exemplar von *Phleum pratense* erzeugte unterhalb der Aehre eine sogenannte Weissähre.

78. **Rolfs, P. H.** Variation from the normal. (Asa Gray Bull., VIII [1900], 75.)

Verf. beobachtete folgende Abweichung: Ein Strauch von *Callicarpa americana* von Lake City, Florida hatte weisse, statt purpurrothe Beeren; *Rubus cuneifolius* (blackberry) brachte nicht schwarze, sondern weisse Früchte, von eigenartigem Geschmack; Bastarde zwischen schwarz- und weissfrüchtigen

kommen vor: jene finden sich in solcher Menge, dass sie auf dem Markte verkauft werden; *Rubus trivialis* findet sich bei Clemson College mit gefüllten Blüthen; *Cornus florida* fand sich mit 5—7 Bracteen, die länger und breiter als gewöhnlich waren; *Viola hastata* zeigte im Schlunde zahlreiche Blumenblätter, Staubblätter und Fruchtblätter fehlten; die hierdurch bedingte Sterilität wurde aufgehoben durch das Vorkommen von kleistogamen Blüthen, die sonst der Art nicht eigen sind; *Viola Muehlenbergia multicaulis* zeigte 3 Sporen; die Blumenblätter eines dunklen Veilchens (*V. cucullata?*) hatten weisse Flecken.

79. **Treichel**, A. Botanische Notizen. (Schrift. naturf. Ges. Danzig, n. F., X [1901], 149.)

Behandelt Blitzschläge, starke Bäume in Westpreussen, abnorme Blüthezeiten, grosses Wachsthum an Früchten und Ueberpflanzen.

XIX. Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Thieren.

1900 und 1901.

Referent: C. W. v. Dalla Torre.

A. Befruchtungs- und Aussäungseinrichtungen.

Disposition:

I. Allgemeines.
Geschichtliches.
Befruchtung im Allgemeinen No. 28, 104, 255.
Polymorphismus der Staubgefässe.
Blumen und Fledermäuse.
Blumen und Vögel No. 71, 147, 195, 378, 379 (Nectarinia).
Blumen und Insekten No. 3, 5, 15, 34, 64 (Neu-Mexico), 73, 86, 90 (Grönland), 106, 108, 114 (Skandinavien), 121, 126, 127, 146, 161, 162 (Württemberg), 180, 187, 200, 201, 204, 253, 256, 260, 261, 264, 280, 291, 292, 297 (San Paulo), 308 (Lappland, Schweden), 332, 356, 380, 383.
Hymenoptera No. 214, 254.
Bienen No. 57, 58, 62, 65, 89 (Para), 115, 181 (Nordamerika), 190, 272, 273 (Oligotrop).
Honigbiene No. 164.
Schmetterlinge No. 6, 8, 237.
Fliegen No. 296 (Syritta).
Blattläuse.

Psychologie der Blumenbesucher No. 39, 258, 371—374.
Mimicry No. 163.
Blumentheorie.
Staubgefässe und Pollen No. 68. 103. 144. 241, 294, 316.
Bewegungen No. 38, 74, 77.
„Biologie."
Mutation No. 87.
Correlation No. 259.
Anpassungsverhältnisse No. 1, 25, 96. 116. 117, 118, 119 (Laubblätter), 143, 286, 290 (Xerophyten).

II. Ungeschlechtliche Fortpflanzung, Selbstbefruchtung, Kreuzung.
Ungeschlechtliche Fortpflanzung.
Parthenogenesis No. 19, 148, 221, 222, 229, 240.
Viviparität.
Selbstbefruchtung No. 179.
Fremdbestäubung No. 36.
Kreuzung No. 123, 350, 351, 352, 353 (Pisum).
Xenien No. 69.
Doppelbestäubung.
Bastardirung.

III. Farbe und Duft der Blumen.
Farben im Allgemeinen No. 129, 208, 212, 309, 325 („Polychroismus").
Farben und Insekten No. 252.
Duft der Blumen No. 293.

IV. Honigabsonderung No. 115, 128, 365 (Crucif.).
Extranuptiale Nectarien No. 356, 386.

V. Schutzmittel der Pflanzen und deren Theile No. 172, 173 (Raphiden), 277, 289.

VI. Sexualität. Verschiedene Blüthenformen bei Pflanzen derselben Art.
Sexualität im Allgemeinen No. 78, 149, 321.
Geschlechtswechsel.
Di- und Polymorphismus No. 12, 191, 232, 364 (Ranunculus).
Heterostylie.
Kleistogamie No. 171, 176, 274, 307, 375.
Dichogamie.
Beweglichkeit der Sexualorgane No. 206, 257, 360.
Castration No. 51.

VII. Besondere Bestäubungseinrichtungen.

Aceraceae No. 242.
Aechmea No. 210.
Aesculus No. 185.
Alchemilla No. 221, 222 (Parthenog.).
Anona No. 358.
Arctotis No. 206 (Bewegg.).
Arum No. 88 (Geitog.).
Aspidistra No. 10.
Borrago No. 322.
Bromeliaceae No. 209, 210.
Broussonetia No. 211.
Cactus No. 62 (Apid.).
Caprifoliaceae No. 177.
Cardueae No. 6.
Cecropia No. 357.
Cluytia No. 21.
Compositae No. 122, 355.
Cruciferae No. 365 (Nectarien).

Cynomorium No. 251.
Cytinus No. 14.
Dasylirion No. 141.
Deutzia No. 178.
Edgeworthia No. 198.
Eriogonum No. 65.
Fagopyrum No. 165.
Fagraea No. 386 (Extranupt. Nectar.).
Haemanthus No. 130.
Humulus No. 33.
Hydnoraceae No. 312.
Idesia No. 267.
Jeffersonia No. 131.
Iris No. 230.
Lamium No. 298.
Linaria No. 375 (Kleistogamie).
Lychnis No. 105.
Marantaceae No. 300.
Mimulus No. 37.
Monimiaceae No. 246.
Musaceae No. 299.
Muscari No. 95.
Myrsinaceae No. 203.
Najadaceae No. 263.
Narcissus No. 45.
Orchidaceae No. 7.
Orobanche No. 214.
Oxalis No. 266.
Pandanaceae No. 370.
Papaver No. 192.
Pedilanthus No. 20.
Phoradendron No. 301.
Pisum No. 295, 350—353.
Polygala No. 307.
Primula No. 283.
Rafflesiaceae No. 312.
Ranunculus No. 191, 232, 364.
Rhodothamnus No. 113.
Rhus No. 65.
Ruta No. 22.
Silene No. 12.
Sparganiaceae No. 110.
Stellaria No. 176.
Symplocaceae No. 32.
Thalictrum No. 240 (Parthenog.).
Torenia No. 37.
Tropaeolaceae No. 35.
Tulipa No. 112.
Typhaceae No. 110.
Utricularia No. 357.
Veltheimia No. 131.
Vicia No. 324.
Victoria No. 275, 314.
Viscum No. 111.
Vitis No. 23, 302.
Vriesea No. 209.
Zea No. 115.

VIII. Verbreitungs-, Aussäungseinrichtungen und Fruchtschutz.

Allgemeines No. 4, 9, 11, 18, 24, 55, 92, 120, 124, 134, 167, 304, 356, 358, 366.

Besondere Verbreitungseinrichtungen.

Schleudervorrichtungen.

Amphicarpie No. 175, 223.
Ueberpflanzen No. 281.
Betula No. 310.
Cardamine No. 357.
Compositenpappus No. 98, 132, 315.
Crocus No. 72.
Cynoglossum No. 26.
„Grannen“ No. 262.
Hedysarum No. 131.
Nuphar No. 184.
Pinus No. 310.

IX. Sonstige Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Thieren.

Symbiose No. 93, 376.
Insekten und Uredineen.
Insektenfallen No. 2, 189 (Dionaea), 287 (Lepidopt.).
Wasserthiere.

Ameisen und Pflanzen No. 80, 145, 150, 170 (Lasius, Pilzzucht), 288, 301, 323 (Russland), 349, 356, 359, 376 (Tillandsia), 381.
Termiten und Pflanzen No. 135.
Andere Beziehungen No. 217 (Blüthenfüllung), 356 (Speise).
Springende Samen.
Insektenfamilien.
Caprifikation No. 100, 140, 284, 303, 329, 330, 331.

B. Arbeiten über Pflanzengallen und deren Erzeuger.

(Cecidozoen und Zoocecidien.)

Disposition:

Allgemeines über Gallen No. 13, 66, 75, 76, 79, 94, 102, 168, 193, 199, 213, 250, 339, 345, 346.
Procecidien No. 196.
Sammelberichte als Beitrag zur Kenntniss der geographischen Verbreitung der Gallenbildner No. 29, 41, 42, 46, 47, 48, 49, 50, 60, 70, 85, 125, 138, 139, 157, 231, 278, 279, 326, 334, 340, 344, 347.
Gallen werden aus folgenden Lokalitäten verzeichnet:

Algier No. 138, 139, 154, 158 (Cecidom.).
Australien No. 101 (Psyllod.), 174 (Coccid.).
Avellino No. 41, 42.
Balkan No. 278.
Britannien No. 306 (Dipt.).
Chile No. 231.
China No. 160 (Cecidom.), 335 (Phytopt.).
Cypern No. 48.
Europa No. 151, 154, 158 (Cecidom.), 157.
Grönland No. 276 (Phytopt.).
Grünberg No. 125.
Java No. 388 (Thysanopt.).
Italien No. 50, 347; 197, 338 (Phytopt.).
Neu-Mexico No. 60.
Norfolk No. 29.
Portugal No. 326, 334, 340.
Sardinien No. 47.
Schweiz No. 344.
Sizilien No. 85.
Tucheler Haide No 279.
Tunis No. 305 (Eicheng.).
Vallombrosa No. 46, 49.
Valtellina No. 70.

Sammlungen No. 333.
Biologisches No. 265 (Weissährigkeit), 354 (Hexenbesen).
Parapilismus der Gallen.
Anatomie der Gallen.
Chemismus der Gallen No. 166.
Gallerzeuger verschiedener Klassen und Ordnungen:
Coleopteren No. 30 (Saperda), 207 (Bruchus), 248, 249.
Hymenopteren
Tenthrediniden No. 270.
Cynipiden No. 17, 152 (Aulax), 155, 156, 199, 233 (Dryophanta) 305, 327 (Aulax), 341.
Chalcididen.
Lepidopteren No. 54 (Coleophora), 313 (Lithocolletis), 368 (Coleophora), 369 (Aristotelia).

Dipteren No. 202, 247, 306.

Cecidomyiden No. 59 (Asphondylia), 63, 67, 82, 107, 151, 153, 154, 158, 159, 160, 182, 183, 194, 205, 238, 244 (Rhopalomyia), 311 (Diplosis), 337 (Rhopalomyia), 342, 343.

Cecidomyia destructor No. 99.

C. oenophila No. 182, 183, 348.

Musciden No. 61 (Trypeta).

Hemipteren No. 285, 390.

Psylliden No. 101, 384, 385 (Trioza).

Aphiden No. 53 (Chermes), 186, 188, 218, 234, 235, 236 (Mindarus), (Pemphigus).

Cocciden No. 174, 271.

Phylloxera No. 268.

Thysanoptera No. 388.

Acariden No. 81.

Phytopten No. 27, 44, 109, 197, 215, 224, 225, 226, 227, 276, 317, 335, 336, 338, 354.

Phytoptus passerinae No. 228.

Vermes No. 43, 52, 56, 91, 133, 142, 216, 239, 243, 269, 318, 319, 320, 328, 361, 362, 363, 367, 377, 382, 387, 389, 390.

Gallen unbekannten Ursprungs: No. 199 (Sodomsapfel).

Bisher unbekannte Cecidien sind beschrieben.

Berichtigung falscher Angaben.

Gallen auf einzelnen Pflanzenarten wurden beschrieben aus den Gattungen resp. Familien:

Algen No. 16, 345.
Arabis siehe Stenophragma.
Artemisia No. 107 (Cecidom.), 137, 337 (Rhopal.).
Atriplex No. 83, 225 (Phytopt.), 368, (Coleophora).
Bigelovia No. 61 (Trypeta).
Cannabis No. 243 (Tylenchus).
Circaea No. 328 (Heterod.).
Clematis No. 52 (Heterod.)
Coffea No. 91 (Heterod.), 387, 389 (Nematod.).
Dorycnium No. 54 (Coleophora).
Fagonia No. 136.
Gutierrezia No. 63 (Cecidom.).
Hamamelis No. 245.
Hypericum No. 369 (Aristotelia).
Hypochoeris No. 152 (Aulax).
Jambosa No. 384, 385 (Trioza).
Laurus No. 31.
Linaria No. 248 (Coleopt.).
Lonicera No. 202 (Dipt.).
Mangifera No. 224 (Phytopt.).
Mentzelia No. 59 (Asphondyl.).
Nerium No. 188 (Aphid.).
Obione No. 215 (Phytopt.).
Passerina No. 228 (Phytopt.).
Phaseolus No. 207 (Bruchus).
Pinus No. 40, 311 (Diploiss.).
Potentilla No. 97.
Pteris No. 43 (Aphelenchus).
Quercus No. 169, 219, 220.
Rhaphia No. 282.
Rosa No. 67 (Cecidom.).
Rübe No. 317 (Phytopt.), 318—320 (Heterod.).
Salix No. 82 (Cecidom.), 247 (Dipt.).
Scabiosa No. 84.
Solanum No. 336 (Phytopt.).
Sonchus No. 84.
Stenophragma No. 249 (Coleopt.).
Suaeda No. 44 (Phytopt.).
Syringa No. 354 (Phytopt.).
Viola No. 244 (Rhopalom).
Vitis No. 27 (Phytopt.), 182, 183 (Cecidom.).

1. **Abromeit, J.** Dünenflora in: Gerhardt, P., Handbuch des deutschen Dünenbaues. Im Auftrage des königl. preussischen Ministeriums der öffentlichen Arbeiten und unter Mitwirkung von J. Abromeit, P. Bock und A. Jentzsch herausgegeben. Berlin, P. Parey, 1900. 8°. XXVIII, 656 p., 445 Fig. — Extr.: Bot. C., LXXXVIII, p. 49.

In dieser Arbeit wird auch auf die biologischen und Anpassungsverhältnisse der Dünenpflanzen Rücksicht genommen.

2. **Alberts, K.** Vegetabilische Wegelagerer in: Natur, XLIX, 1900, p. 163—165.

Behandelt ausser den bekanntesten Fällen von insektenfressenden Pflanzen sowie den Fliegenfang von *Desmodium triquetrum* den Menschenfang des „menschenfressenden Baumes" in Australien und der *Clusien*.

3. **Alberts, K.** Pflanzenwunder in: Natur, IL, 1900, p. 243—245.

Behandelt: Kompasspflanzen, lebende Uhren, Kanonierpflanzen, der unterirdische Baumkreisel (*Welwitschia*), die Wundernuss (*Lodoicea Seychellarum*), verkehrte Welt, deutsche Flora auf dem Aussterbeetat (*Trapa, Taxus, Juglans*).

4. **Alberts, K.** Pflanzensamen in: Natur, IL, 1900, p. 306—308.

Verschiedenes, auch über Ausstreuung, doch nichts Neues.

5. **Andersson, Gunnar** und **Hesselmann, Henrik.** Bidrag till kännedomen om Spetsbergens och Beeren Eilands Kärlväxtflora, grundado pa iakttagelser under 1898 års svenska polarexpedition in: Bihang Svenska Vedensk. — Akad. Handl., XXVI, 1900, Afd. III, No. 1, 88 p., 4 Taf. 29 Fig. — Extr.: Bot. C., LXXXVIII, p. 12.

„Bei vielen Arten werden eingehende blüthenbiologische Beobachtungen . . . mitgetheilt." Auffallend viele Arten gelangen im untersuchten Gebiet nicht zur Fruchtreife.

6. **André, Arth.** Chardons et chenilles in: Laboureur, 1900, No. 27.

7. **Andrews A. Le Roy.** Observations on Orchid fragrance in: Rhodora, III, 1901, p. 84—87.

Verf. betont die Wichtigkeit des Duftes der verschiedenen Orchidaceen für den Insektenbesuch derselben und beschreibt die Arten desselben, soweit sie sich beobachten lassen.

8. **Anonym.** Les Plantes de France, leurs chenilles et leurs papillons in: Naturaliste, XXII, 1900, p. 25, 43—44, 55—56, 76—77, 125—126, 151, 166, 192, 199, 214, 227, 238, 263, 287.

Eine vollständige Aufzählung der in Frankreich auf Pflanzen beobachteten Raupen und Schmetterlinge mit Angabe der Pflanze, Zeit und Verbreitung: von p. 251 an in Tabellenform. Handel-Mazzetti.

9. **Anonym.** Plants which bury their seeds in: Gard. Chron. 3. Ser., XXX, 1901, p. 333—334, 350.

Erwähnt den Befruchtungsvorgang bei *Antirrhinum* und die Cleistogamie von *Viola* und *Oxalis*. Zum Thema gehört *Trifolium subterraneum* und *Arachis hypogaea*. Den Schluss bilden Reflexionen über die Bedeutung dieser Erscheinung.

10. **Artault, Stephan.** Constitution et fécondation de la fleur d'Aspidistra elatior. Dijon, Jacquot & Floret, 1900, 8°, 8 p., 1 fig.

11. **Aubert, P.** La Flora de la vallée de Joux in: Bull. soc. vaud. sc. nat., XLVI, No. 138, 1900, p. 327—741. — Sep.: Zürich, 1901, Dissertation. — Extr.: Bot. C., LXXXIX, p. 554.

Verf. giebt p. 598—604 eine Liste der Adventivflora, in welcher die in Kulturen vorkommenden Arten und die seltenen inkonstanten durch Zeichen besonders hervorgehoben werden. Ueber Verbreitung durch Thiere wird nichts berichtet.

12. **Bail, Th.** Ueber androgyne Blüthenstände und über Pelorien in: Wien. illustr. Garten-Zeitg., XXVI. 1901, p. 409—415.

Verf. bespricht das Vorkommen androgyner Blüthenstände bei ein- und zweihäusigen Pflanzen sowie das Auftreten von Zwitterblüthen bei ebensolchen Arten. Er hält die Zwitterblüthe für den ursprünglichen Typus der Phanerogamenblüthe und hebt hervor, dass er zahlreiche Exemplare von *Silene dichotoma* mit rein weiblichen Blüthen fand, nach dem Abmähen trugen dieselben an Seitenzweigen auch männliche und Zwitterblüthen.

13. **Baldrati, J.** Appunti di cecidologia in: Nuovo Giorn. bot. ital., VII. 1900, p. 5—95; tav. I—VI.

Die Zoocecidien stellen ein unvergleichliches Beispiel von Parasitismus dar, indem die Pflanze reichlich vortreffliche Nahrung und dauerhaften sicheren Wohnsitz den Thieren darbietet.

Die Form der Galle dürfte in erster Linie von dem Stoffe abhängen, den das Thier durch die Wunde in das pflanzliche Gewebe träufelt, wobei einige andere Momente (z. B. ob Kultur- oder wilde Pflanze) massgebend sind für eventuelle Modifikationen. — Mit dem Auftreten von Gallen auf Pflanzen geht mitunter manche teratologische Erscheinung (etwa in den einzelnen Blüthentheilen) Hand in Hand.

Im besonderen Theile werden 233 Gallen beschrieben, wovon einige für Italien, andere dem Substrate nach, und wieder andere auch gar für die Wissenschaft neu sind. Viele derselben finden sich in halbschematischen Umrissen auf den beigegebenen Tafeln wohlgetroffen illustrirt. So mehrere *Eriophyes*-Arten an *Punica Granatum, Oxalis corniculata, Pastinaca sativa, Solanum Dulcamara* etc.; *Cecidomyiden*-Arten an *Euphorbia Esula, E. palustris, Galega officinalis; Stefaniella brevipalpis* Kieff. auf *Obione*; *Baldratia Salicorniae* Kieff. auf *Salicornia fructicosa* u. s. f. Solla.

14. **Bargagli, P.** Breve notizia sulla fecondazione e disseminazione nel *Cytinus Hypocistis* L. in: Bull. Soc. bot. ital., 1900, p. 203—204, Fussnote.

Baroni bemerkt zu einer pflanzengeographischen Notiz Bargagli's über *Cytinus Hypocistis* L., dass dieser wiederholt Bombus agrorum var. pascuorum Scop. als Befruchter der Blüthen beobachtet habe. Eine sehr kleine Ameisenart raubt die Früchte und höhlt sie im Innern aus, was vielleicht mit der Ausbreitungsweise dieser Art zusammenhängt.

15. **Barnes, C. Reid.** Outlines of plant life with special reference to form and function, New York, H. Holt & Co., 1900, 8°, 6, 308 p., Fig.

16. **Barton, Et. S.** On certain Galls in Furcellaria and Chondrus in: Journ. of Bot., XXXIX, 1901, p. 49—51, Tab. 418. — Extr.: Bot. C., LXXXVII, p. 69, Marcellia I, p. 71.

Verf. beschreibt Gallen auf *Furcellaria fastigiata* und auf *Chondrus crispus*, welche durch Nematoden (wahrscheinlich nicht Tylenchus) erzeugt werden. Dieselben stellen kleine durch Hypertrophie und Hyperplasie der Thalluszellen entstandene Knötchen dar.

17. **Bassett, H. F.** New Species of North American Cynipidae in: Trans. Amer. Entom. Soc., XXVI, 1900, p. 310—336.

Antistrophus leavenworthi n. sp. Galle am Stengel von *Lactuca* oder *Mulgedium*. 4—5 Zoll im Durchm. Petersburg (Va.).

Andricus (Callirhytis) tuberosa n. sp. Gallen an den Schösslingen von *Quercus ilicifolia*, holzig, vielkammerig, ähnlich jenen von A. scitulus Bass. und von A. tectus Bass. Waterbury, Conn.

A. pruinosus n. sp. Gallen an den Blättern und an den sterilen Kätzchen von *Quercus obtusiloba*, ähnlich jenen von A. utriculus Bass. East Rock, New Haven, Conn.

A. parmula n. sp. Galle an einer unbekannten Eichenart, klein, flach, mit Larvenkammer in der Mitte, an der Unterseite der Blätter. Napa City, Kalifornien.

A. patiens n. sp. Galle nicht beschrieben: legt die Eier zur Zeit der grössten Kälte an die Knospen von *Quercus ilicifolia* ab.

A. perditor n. sp. Galle in den Eicheln von *Quercus ilicifolia*, von nicht vergallten Eicheln kaum zu unterscheiden.

A. pulchellus n. sp. Galle nicht beschrieben. Legt die Eier in die Knospen von *Quercus prinoides*.

A. piperoides n. sp. Galle an den Blättern junger *Quercus rubra*, oft beiderseitig, besonders auf den Blattnerven.

A. operatola Riley et Bassett (Mscr.). Gallen an den Samen von *Quercus ilicifolia*; die agame Form von A. operator O. S. Waterbury, Conn.

A. obtusilobae n. sp Galle unbekannt. Mit A. pruinosus.

A. Kingi n. sp. Galle an den Blättern von *Quercus alba* („I think"), eiförmig, spitz.

A. incertus n. sp. Galle unbekannt; legt die Eier in die Knospen von *Quercus bicolor*.

A. ignotus n. sp. Galle unbekannt, bei A. pruinosus beobachtet. East Rock, New Haven, Conn.

A. exiguus n. sp. Galle an den vertrockneten noch herabhängenden Kätzchen von *Quercus obtusiloba*. Ebenda.

A. crystallinus n. sp. Galle in Massen an den Blättern von *Quercus agrifolia* („?") ähnlich jenen von A. flocci Walsh. Napa City, Kalifornien.

A. Coxi n. sp. Galle als holzige Anschwellung an kleinen Zweigen von *Quercus virens*, ähnlich jener von A. Suttoni Bass. Arizona.

A. Ashmeadii n. sp. Galle nicht bekannt; legt die Eier an Knospen von *Quercus bicolor*.

Amphibolips verna n. sp. Galle unbekannt; legt die Eier in die Knospen von *Quercus ilicifolia*. Waterbury (Connect.).

A. longicornis n. sp. Galle an einer unbekannten Eiche, ähnlich jener von A. spongifica O.-S. Palestine, Texas.

A. Gainesi n. sp. Galle an den Eicheln einer Varietät von *Quercus tinctoria*, ähnlich jenen von O. prunus. Austin, Texas.

A. badius n. sp. Galle unbekannt. Legt die Eier an die Endknospen der grössten Schosse eines treibenden Büschels von *Quercus alba*.

A. Gillettei n. sp. Gallen an den Blättern von *Quercus alba* ähnlich jener von A. niger Gill.

Callirhytis cerοpteroides n. sp. Gallen als schwache Anschwellungen am Grunde der einjährigen Triebe von *Quercus tinctoria*. Crescent Beach, Branford, Conn.

Diastrophus niger n. sp. Galle an *Potentilla canadensis;* ähnlich jenen von D. potentillae. Woods Holl.

D. minimus n. sp. Gallen klein, kugelige oder eiförmige Anschwellungen zwischen den Stengelinternodien von *Potentilla.*

Dryophanta discus n. sp. Galle an den Blättern einer der *Quercus alba* verwandten Art, flach, scheibenförmig. Napa City, Kalifornien.

D. parvula n. sp. Galle unbekannt, legt die Eier in die Knospen von *Quercus ilicifolia.*

D. longicornis n. sp. Galle an den jungen Schossen (einer Eiche).

D. pallipes n. sp. Galle an den jungen Schossen von *Quercus alba.* Waterbury, Connecticut.

Holcaspis fasciata n. sp. Galle an Sommertrieben von *Quercus ilicifolia,* ähnlich jenen von N. duricornia.

Loxaulus spicatus n. sp. Gallen in Nestern an kleinen Zweigen der Varietäten von *Quercus virens.* Arizona.

Neuroterus umbilicatus n. sp. Gallen in grosser Anzahl auf der Unterseite der Blätter von *Quercus bicolor.*

N. tectus n. sp. Gallen unbekannt. Legt die Eier in die Knospen der niedrigen Gebüsche von *Quercus prinoides.* Waterbry, Connecticut.

N. perminimus n. sp. Galle auf beiden Seiten der Blätter von *Quercus alba,* pustelförmig bis 4 mm lang. Rockport, Ohio.

N. exiguissimus n. sp. Galle am Mittelnerv und an den Seitennerven von *Quercus alba* ähnlich jenen von N. floccosus Bass.

N. exiguus n. sp. Galle an abnormen Blüthenkätzchen (von Eichen).

N. Gilletei n. sp. Galle pustelförmig am Blattstiel und Mittelnerv der Blätter von *Quercus obtusiloba,* vielkammerig und unregelmässig. Fort Collins, Colorado.

N. fragilis n. sp. Galle an einer der *Quercus virens* verwandten Art, ähnlich jener von N. irregularis O.-S. und N. majalis Bass. San Diego, Kalifornien.

N. consimilis n. sp. Galle an *Quercus alba,* blattförmig stumpf und erweiterten Zweiglein ähnlich, massiv, holzig. Waterbury.

N. dubia n. sp. Galle unbekannt. Mit Andricus pruinosus gefunden.

N. distortus n. sp. Galle an jungen Zweigen von *Quercus bicolor,* vielkammerig.

Die Gallen ohne Ursprungsstelle dürften wohl ausnahmslos von Waterbury, Conn. stammen.

18. **Beauvard, G.** Quelques cas de dissémination des grains par le vent in: Bull. Herb. Bossier 2. sér., I, 1901, p. 633—634. — Extr.: Bot. C., LXXXIX, p. 547.

Verf. berichtet über einige Beobachtungen über Transport von Flügelsamen, Flügelfrüchten und Getreide durch den Wind auf Entfernungen von 1—3 km.

19. **Beck, G. v.** Neue Beobachtungen über Parthenogenesis im Pflanzenreiche in: Sitzungsber. deutsch. naturwiss. mediz. Ver. Lotos, neue Folge, XXI, 1901, p. 151—153.

Historischer Ueberblick in gedrängter Kürze.

20. **Beille.** Note sur l'organogénie florale des Pedilanthus in: Act. soc. Linn. Bordeaux, LV, 1900, Proc. verb., p. LXXVI—LXXVII.

Aus der Darstellung geht hervor, dass *Pedilanthus tithymaloides* aus

Martinique erst nach und nach die männlichen Blüthen und dann die weiblichen entwickelt.

21. **Beille.** Note sur le développement des fleurs mâles du Cluytia Richardiana Müll.-Arg. in: Act. soc. Linn. Bordeaux, LV, 1900, Proc.-verb., p. CV—CVI.

Anatomisch-histologisch.

22. **Beille.** Note sur l'organogénie florale des Rues in: Act. soc. Linn. Bordeaux, LV, 1901, Proc. verb., p. CCXIII—CCXV.

Anatomisch-histologisch.

23. **Beille.** Note sur le développement floral des Vitis in: Act. soc. Linn. Bordeaux, LV, 1900, Proc. verb., p. CCXXIII—CCXXIV.

Anatomisch-histologisch.

24. **Beissner, L.** Pflanzenphysiologische Betrachtungen in: Sitzungsber. niederrhein. Ges. Natur- u. Heilk., Bonn, 1900, Abhandl., p. 6—18.

Behandelt, ohne Neues zu bringen, die Verbreitung der Samen, und die Klimmpflanzen.

25. **Bernátsky, J.** Növényökologiai megfigyelések Lussin Szigete déli részéu (Pflanzenökonomische Beobachtungen auf Süd-Lussin) in: Termész. Füzet., XXIV, 1901, p. 88—119; deutscher Auszug, p. 119—137. — Extr.: Bot. Centralbl., LXXVIII, p. 135.

Verf. behandelt A. die immergrüne Vegetation (Macchien und Oelbäume), B. Wind und Vegetation („der Wind bricht", „der Wind reisst und stürzt um", „der Wind ist von beugender Wirkung", „den mechanischen Einflüssen des Windes muss auch das Laub der Gewächse widerstehen können", „der Wind ist auch auf die Transpiration von wichtigem Einfluss". C. Sonnenschein und Vegetation (Wirkungen des Sonnenlichtes, Endwirkung der Sonnenwärme). D. Einfluss der weidenden Thiere. Überall werden die Anpassungserscheinungen hervorgehoben.

26. **Bielefeld, R.** Ueber den Wechsel im Artenbestand der Flora zwischen Jade und Dollart in: 85. Jahresber. naturf. Ges. Emden, 1899—1900. Emden, 1901, p. 41—48. — Extr.: Bot. Centralbl., LXXXIX, p. 351.

S. 47 „Cynoglossum officinale L. Die Hundszunge kam früher auf Langenoog häufig vor, solange jene Insel noch mit Kaninchen bevölkert war. Die stachelig-widerhakigen Früchte hefteten sich an den Pelzen jener Thiere an, welche sie dann in den Zugängen zu ihrem unterirdischen Baue wieder abstreiften. Die Kaninchen sind ausgerottet. So fehlte der Hundszunge der natürliche Säemann, der für ihre Verbreitung und Einsenkung der Samen so schön gesorgt hatte. 1884 fand ich auf der Melkhörn noch einige Exemplare; aber schon 1888 habe ich sie auf der ganzen Insel vergeblich gesucht".

27. **Bioletti, F. T.** and **Twight, E. H.** Erinose of the Vin in: Bull. No. 136. Californ. Agric. Experim. Station, 1901, Fig. A.

28. **Blanchan, N.** Natures Garden. An id to Knowledge of our flowers and their insect visitors. London, 1900, Will. Heinemann, 1901, 8°, XVI, 415 pg., col. Taf.

Das ganz und gar populär abgefasste Werk enthält von jeder in demselben aufgenommenen Art eine kurze Beschreibung, das Habitat, die Blüthezeit und die ursprüngliche geographische Verbreitung. Dann folgt ein mehr oder weniger eingehendes Kapitel biologischen Inhalts, wobei auch der Bestäubungseinrichtungen und der besuchenden Insekten gedacht ist. Dieselben sind aus Asa Gray, W. H. Gibson, Cl. M. Weed, M. M. Going, ferner W. Trelease

und Ch. Robertson entnommen, so dass dieses Werk als das erste erscheint, das die nordamerikanische Flora im Zusammenhang behandelt.

29. **Bloomfield.** Norfolk galls in: Trans. Norfolk and Norwich Natural. Soc., VII, 1900, p. 110—112.

30. **Boas, J. E. V.** Ueber einen Fall von Brutpflege bei einem Bockkäfer (Saperda populnea) in: Zool. Jahrb., System. XIII, 1900, p. 249—258, fig. pl. XXII. — Extr.: Zool. Centralbl., VII, p. 511.

Saperda populnea nagt vor der Ablage eines Eies zuerst eine schmale, länglich hufeisenförmige Furche in die Rinde von *Populus tremula* und zwar so, dass die Oeffnung des Hufeisens nach oben gerichtet ist. Dann wird die von der Furche begrenzte halbinselförmige Rindenzunge ganz oberflächlich in unregelmässige Querstreifen ausgenagt und endlich wird dann das Ei am unteren Ende des Hufeisens abgelegt. Durch das Annagen der Rinde vor der Eilage wird dieser Rindenlappen krankhaft verändert, saftärmer und für die junge Larve leichter geniessbar. Später tritt dann Ueberwallung und Vergallung der Wunde ein.

31. **Bohlin, Knut.** Två zoocecidier på Laurus Canariensis Watson var. Azorica Seubert et Hochst. in: Entom. Tidskr., XXII, 1901, p. 81—91, 1 Taf. u. 6 Fig. — Extr.: Marcellia, 1 p. 71.

Zuerst wird eine Knospendeformation beschrieben, die von einem Eriophyid erzeugt wird. Die betreffende Gallmilbe, die in der Tafel in mehreren Figuren abgebildet wird, ist dem *Eriophyes Malpighianus*, der entsprechende Vergrünungen auf *Laurus nobilis* verursacht, sehr ähnlich und wird als eine Subspecies, *azoricus*, desselben beschrieben. Der morphologische und histologische Bau der Vergrünungen wird erörtert. Das zweite Cecidium stellt eine Blattrandrollung dar von einem Psyllod, wahrscheinlich *Trioza alacris* oder einer sehr nahestehenden Art, verursacht. Auch hier wird auf die histologischen Veränderungen des angegriffenen Blatttheils eingegangen. Die Untersuchung wurde durch das endemische Auftreten von *Laurus canariensis* v. *azorica* auf den Azorischen Inseln veranlasst. Bohlin.

32. **Brand, A.** Symplocaceae in: Das Pflanzenreich, 6. Heft. Leipzig, W. Engelmann, 1901, 8°, 100 pag., 9. Fig.

Bestäubung p. 7. „Ueber die Art, wie die Bestäubung vor sich geht, sind Beobachtungen am lebenden Materiale noch nicht angestellt worden. Es darf aber vermuthet werden, dass die Symplocaceen insektenblüthig seien. Als Anlockungsmittel dient entweder die auffallende Färbung und Grösse der Blüthen *(S. coccinea)* oder deren Wohlgeruch *(S. suaveolens, S. trachycarpos)*. Letztere Eigenschaft findet sich besonders bei den amerikanischen Arten."

33. **Braungart, R.** Der Hopfen aller hopfenbauenden Länder der Erde als Braumaterial nach seinen geschichtlichen, botanischen, chemischen, brautechnischen, physiologisch-medizinischen und landwirthschaftlich-technischen Beziehungen wie auch nach seiner Konservirung und Packung. München, Leipzig, R. Oldenbourg, 1901, 4°, 16, 898 pag., Fig. — Extr.: Bot. Centralbl., LXXXVII, p. 323.

In diesem mit staunenswerthem Wissen geschriebenen Buche, das dem Titel nach der wissenschaftlichen Botanik fern zu liegen scheint, behandelt der Verf. auch 6. „die weiblichen Blüthen und die Frucht" (p. 196—203) und 7. „die männliche Hopfenblüthe und die Befruchtung" (p. 203—216). Aus diesen beiden hochinteressanten Kapiteln sei Folgendes zum Theil wörtlich hervorgehoben: Der männliche Hopfen heisst Gockel-, Nessel- oder Femelhopfen; die

sog. Hopfenmännchen sind verlaubte, weibliche Blüthenstände. Die allgemeine Anordnung der männlichen Blüthen ist dieselbe wie bei der weiblichen Pflanze. Der Blüthenstaub wird in Wolken ausgestreut; die Körnchen fliegen nach dem Verf. meilenweit: „Denn die Frühhopfen um Saaz sind, auf trockenem Boden gewachsen, fruchtlos: auf feuchtem Boden wachsen sie langsamer und kommen mit der männlichen Hopfenblüthe zusammen. Da haben sie oft bis 6 und 8% grosse Körner. Aber da es im Innern des Saazer Gebietes nicht leicht männliche Individuen gibt, muss der Blüthenstaub weit herfliegen."

„Da die weibliche Hopfenstange ganz offenblühend ist, vollzieht sich die Befruchtung sehr leicht, und es bedarf keiner Antheilnahme von Insekten. Man sieht auch die Hopfenblüthe niemals von Bienen, Hummeln oder anderen Insekten besucht, wahrscheinlich fehlen ihnen die Nektarien; auch der Geruch der Hopfendrüsen kann da wirksam sein, übrigens ist um diese Zeit noch wenig Sekret da."

„Die Ansicht, dass in Folge der Befruchtung und Ausbildung der Frucht, an deren Hülle dicht gedrängte Drüsenbecher stehen, der Hopfen mehr Sekret erhalte, als ohne Befruchtung, ist ganz falsch." „Die Gewichtsvermehrung der Hopfenernte bei Gegenwart von männlichem Hopfen, also Befruchtung, besteht aber sicher nicht in einer Vermehrung der Zapfen, sondern in der Vermehrung der Früchte und einer theilweisen Vergröberung der Zapfenblätter und Spindeln. Deshalb ist es dringend geboten, alle männlichen Hopfenindividuen vom Hopfengarten sorgfältigst fern zu halten."

Parthenogenese wird beim Hopfen, ebenso wie die Ansicht, dass die Lupulinkörner die Befruchtung vollziehen, als unglaublich verworfen.

Dagegen ist es aus der ungleichen Blüthezeit der Hopfenvarietäten leicht zu erklären, „dass weibliche Hopfenblüthen, welche bis Mitte Juli blühten, keine Früchte hatten, obgleich viele männliche Hopfen in der Nähe waren; jene Sorten aber, welche Ende Juli oder Anfang August blühten, hatten immer sehr viele grosse Körner oder Früchte."

Bezüglich des Vorkommens von Sekretionsdrüsen auf dem Hopfen giebt Verf. am ehesten Behrens Recht, dass dieselben dazu bestimmt seien, „die als Flugorgane der Hopfenfrüchtchen dienenden Vorblätter und die Nüsschen selbst vor dem Thierfrass, namentlich Schneckenfrass, zu schützen."

34. **Breitenbach, W.** Die Biologie im 19. Jahrhundert. Odenkirchen, 1901, 8°, 31 pag.

35. **Buchenau, Fr.** Tropaeolaceae in: Das Pflanzenreich, 10. Heft, Leipzig, W. Engelmann, 1902, 8°, 36 pag., 14 Fig.

Bestäubung: p. 6. Verf. leitet den zygomorphen Aufbau vom aktinomorphen Grundtypus als tiefgreifende Veränderungen ab, welche mit der Anpassung an Insektenbefruchtung eintraten. Speziell ist die Entwicklung des Sporns, die Emporhebung der oberen Kronblätter und die Ausbildung von Saftmalen zu betonen. Die Blüthenachse nahm horizontale, die Ausbreitung ebene senkrechte Lage an, die unteren Kronblätter wurden zur Anflugstelle für die Insekten u. s. w. Weiter wurden die meisten Arten der Gattung *Tropaeolum* proterandrisch; nur die blau blühenden Arten bilden eine Ausnahme, indem sie proterogyn sind, eine geringe Entwicklung des Sporns und grosse Engheit des Blüthenraumes zeigen, weshalb gewiss oft Selbstbestäubung eintritt. Mit der Proterandrie entwickelten sich andere Einrichtungen zum Schutze und zur zweckmässigen Darbietung des Pollens *(T. majus, minus, pellophorum, pentaphyllum, peregrinum)*; dieselben bestehen in einer ziemlich regelmässigen Reihen-

folge des Vortretens und Aufspringens der Beutel. Die Staubblätter sind Anfangs nach unten gebogen und ihre Beutel sind bei *T. majus* gegen Beraubung geschützt durch die steifen Wimpern am Rande der unteren Kronblätter. Jedes zum Verstäuben reife Staubblatt hebt seinen Beutel in die Höhe und bringt ihn so in Berührung mit den auf die unteren Kronblätter anfliegenden Insekten, welche den Eingang des Sporns aufsuchen. Ist der Beutel verstäubt, so tritt das nächste Staubblatt an seine Stelle. Erst nach dem Verstäuben des letzten Beutels entwickeln sich die Narben, werden befruchtungsfähig und werden durch den sich verlängernden Griffel an die Stelle gebracht, welche vorher die Beutel einnahmen. Gleichzeitig öffnet sich nun die Blüthe weit und sternförmig und bietet die Narbe den Besuchern dar. Bei *T. tricolor* nehmen die Blüthen nach dem Verblühen eine streng senkrechte Stellung an (mit der Mündung nach unten). Gleichzeitig neigen sich die kleinen Kronblätter zusammen und verschliessen den Eingang.

Die blaublüthigen Arten aus Chile *(T. lepidum, T. azureum)* sind proterogyn und nicht mehr ausschliesslich auf Befruchtung durch Insekten angewiesen. Die glatten, senkrecht stehenden und nicht selten zurückgebogenen Kronblätter bieten den Insekten keinen geeigneten Anflugplatz dar. Verf. fand den Blüthenstaub niemals abgeholt, sondern stets in dem engen Raume der Blüthe zusammengeballt. Es scheint Selbstbestäubung Regel zu sein.

36. **Burck, W.** Voorbehoedmiddelen op den stempel tegen het kiemen van vreemd stuifmeel in: Verslag Akad. Wetensch. Amsterdam, IX, 1901, p. 256 bis 267. Preservation of the stigma against foreign pollen in: Proc. Akad. Wetensch. Amsterdam III, 1901, p. 264—274.

Es wird näher auf die Bestäubungsverhältnisse verschiedener vom Verf. an Ort und Stelle in Java studirter Pflanzen eingegangen. P. Sydow.

37. **Burck, W.** Over de prikkelbare stempels van Torenia Fournieri en Mimulus luteus en over voorbehoed middelen tegen het kiemen van vreemd stuit meel op den stempel in: Verslag Akad. Wetensch., Amsterdam, X, 1902, p. 209—219. On the irritable stigmas of Torenia Fournieri and Mimilus luteus and on means to prevent the germination of foreign pollen on the Stigma in: Proc. Akad. Wetensch., IV. (1902) Amsterdam, Proc. Sect. of Science. Reimpr. Proc. Meeting saturday Sept. 28, 1901, p. 184—193. — Extr.: Bot. C., LXXXIX, p. 645.

Verf. fand, dass bei *Torenia Fournieri* sich die Narbenlappen bei der Bestäubung nur dann schliessen, wenn zugleich ein mechanischer Reiz ausgeübt wird. Findet die Bestäubung mit Pollen aus den zwei langen Staubfäden statt, so bleibt die Narbe nachher geschlossen. Benutzt man aber Pollen aus den kurzen, geschlossen bleibenden Staubfäden, welcher übrigens gut keimend und fruchtbar ist, so öffnen die Narbenlappen sich bald nach der Bestäubung wieder. Auch nach Bestäubung mit dem Pollen verschiedener Pflanzen aus anderen Gattungen findet dasselbe statt. Bei *Mimulus luteus* verhält es sich ganz ebenso, nur mit dem Unterschiede, dass die Narben hier stets geschlossen bleiben, wenn sie mit dem eigenen Pollen bestäubt werden, sei es, dass dieser aus den kurzen oder aus den langen Staubfäden herrührt.

Verf. fand, dass die Pollenkörner, welche bleibende Schliessung der Narbenlappen verursachen, sogleich nach der Schliessung durch Wasseraufnahme anschwellen. Werden solche Narben aber vorher befruchtet oder auch, werden die Narben vor der Bestäubung mit solchem Pollen angefeuchtet, so öffnen sich die Narben bald nach der Bestäubung wieder. Lässt man den

Pollen der kurzen Staubfäden vorher eintrocknen, so verursacht dies bleibende Schliessung. Benutzt man aber den feinsten Pollen aus den noch nicht geöffneten, langen Staubfäden, so öffnen sich die Narben nachher wieder.

Daraus geht hervor, dass die Narben nur in solchen Fällen geschlossen bleiben, wenn der auf die Narbe gebrachte Pollen dem Narbenschleim Wasser entzieht. Verf. nimmt an, dass die Bewegungen der Narbenlappen nach Art derjenigen bei den *Mimosa*-Blättern stattfindet. Das nöthige Wasser zur Wiederherstellung des Turgors in gewissen Narbenzellen fehlt nur, wenn der Pollen viel Wasser aufnimmt. In solchen Fällen müssen also die Narbenlappen geschlossen bleiben.

Die biologische Bedeutung der Bewegungen der Narbenlappen ist nach Verf. Ansicht keineswegs bekannt. Aber es ist klar, dass durch die obenbeschriebenen Verhältnisse die betreffenden Pflanzen vor der vielleicht schädlichen Keimung fremden Pollens auf ihren Narben geschützt sind.

Ein solches Verhalten findet sich nun auch bei anderen Pflanzen. Der Pollen von *Impatiens Sultani*, *I. Balsamina* und *I. latifolia* keimt schon in reinem Wasser, aber nicht auf den mit dickem Schleim bedeckten Narben von *Uvaria purpurea*. In mit Wasser verdünntem *Uvaria*-Schleim findet aber die Keimung statt und auch der *Uvaria*-Pollen keimt auf den Narben von *Impatiens* aus. Der *Impatiens*-Pollen keimt auch nicht auf den Narben von *Begonia goegoeensis* und *Torenia Fournieri*, aber wenn man diese Narben nach der Bestäubung in Wasser bringt, so findet die Keimung statt. Auf den Narben von *Pentas carnea* wird der *Impatiens*-Pollen bald getödtet.

38. **Burgerstein, A.** A. v. Kerners Beobachtungen über die Zeit des Oeffnens und Schliessens von Blüthen in: Oesterr. bot. Zeitschr., Ll, 1901, p. 185 bis 193. — Extr.: Bot. C., LXXXVIII, p. 109.

Verf. übernahm die zu vielen Tausenden von Einzelnnotizen gehenden Beobachtungen, welche A. v. Kerner in den Jahren 1860—1878 bei etwa 120 Pflanzenarten mit ephemeren oder periodisch-nyctitropischen Blüthen in verschiedenen Jahreszeiten jedesmal während einer Anzahl von aufeinanderfolgenden Tagen bezüglich der Zeit des Beginnes der Blüthenöffnung gemacht hatte. Desgleichen hatte er die der vollen Anthese und endlich die des Geschlossenseins des Perianthes resp. des Blüthenköpfchens notirt. Diese Beobachtungen wurden nun in Tabellen zusammengestellt, in denen die Zeit der Beobachtung, Beginn des Oeffnens der Blüthen, Stunde der vollständig geöffneten Blüthe, Zeit des Geschlossenseins und Dauer der Blüthenöffnung verzeichnet sind. Daraus ergeben sich folgende Hauptresultate:

1. Die Tagesblumen öffnen sich im Sommer früher als im Herbste (mit Ausnahme von *Tradescantia*, *Alsine*, *Hieracium murorum* und *H. umbellatum)*; die Nachtblumen öffnen sich hingegen im Sommer später als im Herbst (mit Ausnahme von *Mirabilis*).
2. Der Blüthenschluss erfolgt im Sommer später als im Herbst (mit Ausnahme von *Hibiscus Trionum*, *Papaver alpinum*, *P. Rhoeas* und fast allen Kompositen).
3. Die Dauer der offenen Blüthe oder offenen Blüthenköpfchen ist im Sommer länger als im Herbste (ausgenommen bei *Tradescantia*, *Hibiscus*, *Oenothera* und den meisten Kompositen).
4. Die Thatsache, dass die Tagesanthese im Sommer länger anhält, als im Herbste und im Frühjahre (mit Ausnahme der Kompositen) steht in Beziehung mit der Tagesdauer selbst, wie sich dies durch Pflanzen der-

selben Art ergiebt, welche in 3 verschiedenen Jahreszeiten beobachtet wurden.

5. Das Oeffnen der Blüthen erfolgt in vielen Fällen (Beispiel: *Gentiana*-Arten), durch den Umsatz des absorbirten Lichtes in Wärme, doch kann es auch bei völligem Lichtabschluss erfolgen; jedenfalls wird es durch Belichtung gefördert (Beispiel: *Hemerocallis*, *Gentiana bavarica*). Umgekehrt verhält es sich beim Schliessen.
6. Die inneren Ursachen der Oeffnungs- und Schliessungsbewegung sind sehr mannigfache; bei *Tulipa* und *Crocus* sind sie auf eine vom Wachsthum unabhängige Turgorkrümmung zurückzuführen.
7. Ephemere Blüthen können in mehrtägige oder periodische umgewandelt werden (Beispiel: *Hemerocallis flava* ist im Sommer ephemer, d. h. die Blüthe öffnet sich am Morgen und schliesst sich Abends). Dagegen dauert die Anthese im Sommer zwei Tage und im Oktober blieb die Blüthe 3—4 Tage offen, ohne sich überhaupt zu schliessen. *Hibiscus Trionum* ist im Sommer auch ephemer, im Herbste öffneten sich die Blüthen in 3 aufeinanderfolgenden Tagen.
8. Periodisch sich öffnende Blüthen wachsen mitunter nach dem ersten Aufblühen noch fort (Beispiel: *Colchicum*, *Sternbergia lutea*, *Gentiana asclepiadea*), während die Perianthien der ephemeren Blüthen beim Oeffnen bereits ihre volle Grösse erreicht haben.
9. Manche Blüthen riechen nur zur Zeit, solange sie geöffnet sind (Beispiel: *Silene*, *Elaeagnus*, *Datura*, *Clematis*).

Auch die Ansichten anderer Beobachter werden gelegentlich kritisch angeführt.

39. **Buttel-Reepen, H. v.** Sind die Bienen Reflexmaschinen? Experimentelle Beiträge zur Biologie der Honigbiene in: Biol. Centralbl., XX, 1900, p. 97—109. 130—144, 177—193. 209—224, 289—304. Sep. Leipzig, 1900. 8°, 82 p. — Extr.: Illustr. Zeitschr. f. Entom., V, p. 357.

Verf. bringt eine ausserordentlich grosse Fülle von biologischen Beobachtungen über die Honigbiene. Nach allem daselbst vorgebrachten ist es demselben fraglos, dass die Bienen über ähnliche Sinne verfügen, wie der Mensch. Ein Bewusstsein werden sie jedoch entweder gar nicht oder doch nur auf sehr niedriger Stufe besitzen. Dagegen lassen die Bienen sichere Anzeichen eines theils vortrefflichen Gedächtnisses erkennen, besitzen Farben- und Formenwahrnehmungsvermögen, ferner eine dem Mittheilungsvermögen entsprechende „Lautsprache“: sie vermögen Erfahrungen zu sammeln, zu lernen und Associationen von Eindrücken zu bilden. Die Biene ist daher keineswegs eine Reflexmaschine.

40. **Cannon, W. A.** The gall of the Monterey pine in: Amer. Natural., XXXIV, 1900, p. 801—810, Fig. 1—6. — Siehe Snow No. 311.

Histologische Darstellung der Galle auf *Pinus radiata* D. Don (= *P. insignis* Loudon) verursacht durch eine nicht bekannte Cecidomyide.

Dieselbe besteht in einer Verbildung der Nadeln und der Basis der Nadeln; sie sind 0.5—1.5 cm lang und durch die Anschwellung am Grunde oft birnförmig; die Larven leben in den Anschwellungen. Sie finden sich namentlich an den jüngsten Nadeln; dieselben fallen früher ab, als die nicht vergallten. Die Larven besitzen keine Mundtheile und werden gänzlich vom Blattgewebe eingeschlossen. Die weiteren Ausführungen behandeln namentlich Histologie des hypertrophischen Blattgewebes.

41. **Casali, C.** Rassegna dei principali casi fitopatologici studiati nel triennio 1898—1900 nel laboratorio di patologia vegetale della r. scuola di viticoltura ed enologia di Avellino in: Boll. di notizie agrar. Minist. Agricolt., 1901, 8°, 26 p.

Verzeichnet 23 sehr häufige Zoocecidien der Flora von Avellino.

42. **Casali, C.** Rassegna dei principali casi fitopatologici studiati nel triennio 1898—1900 nel laboratorio di patologia vegetale della r. scuola di viticoltura ed enologia di Avellino in: Giorn. di viticultura ed enologia. IX. 1901. p. 536—539, 560—565.

Verzeichnet 9 sehr häufige Zoocecidien der Flora von Avellino.

43. **Cattie, Th.** Kleiner Beitrag zur Kenntniss der Aelchenkrankheiten der Farnkräuter in: Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., XI. 1901. p. 34. — Extr.: Bot. C., LXXXVIII. p. 89.

Auf *Pteris Ouvrardi* var. *cristata* und *P. cretica* var. *albolineata* traten roth- bis schwarzbraune Flecken auf den Blättern auf, die scharf begrenzt waren. Nach einiger Zeit starben die Pflanzen ab. Als Ursache der Erkrankung wurde Aphelenchus olesistus nachgewiesen.

44. **Cavara, F.** Di un nuovo acarocecidio della *Suaeda fruticosa* in: Bull. soc. bot. ital., 1900, p. 323—325.

Beschreibung der von Nalepa untersuchten Milbengalle an *Suaeda fruticosa* Forsk. aus der Umgebung von Cagliari, welche hervorgerufen wird von *Eriophyes caulobius* Nal. Die im Innern hohle und von einem besonderen Stoffe leicht überzogene Galle umfasst die Internodien und bewirkt meistens auch eine überreichliche Zweigbildung. Solla.

45. **Cavara, F.** Di una interessante forma di *Narcissus papyraceus* in Sardegna in: Bull. soc. bot. ital., 1901, p. 42—43.

Von den Bergen zwischen Arizzo und Belvi im centralen Sardinien wurden nach dem botanischen Garten zu Cagliari Pflanzen von *Narcissus papyraceus* Gawl. gebracht, an denen Verf. das Vorkommen der Mikrostylie beobachtete. Der Fall war in der entsprechenden Gruppe bis jetzt noch nicht beobachtet worden. Verf. erklärt ihn als biologische, auf dem Wege der Dichogamie erworbene Form. Im Uebrigen hatte die Pflanze keinen einzigen Charakter, weder in der Blüthe noch in den vegetativen Organen, verändert. Solla.

46. **Cecconi, G.** Terza contribuzione alla conoscenza delle galle della foresta di Vallombroso con la descrizione di una galla nuova e di nuovi substrati per la flora italiana in: Malpighia, XIV, 1900, p. 229—246.

Von den 44 aufgeführten Gallenbildungen sind bemerkenswerth: Chermes abietis L. auf *Picea Morinda* Lint, Liriomyza urophorina Mik in den Blüthenknospen von *Lilium Martagon* L., Andricus callidoma Gir. an den Zweigspitzen von *Quercus pubescens* Willd., seit Malpighi nicht wieder in Italien beobachtet, Petalea festivana Hüb. auf jungen Trieben von *Quercus pubescens* Willd., Trioza centranthi Vall. auf *Valerianella olitoria* L. Solla.

47. **Cecconi, G.** Zoocecidi della Sardegna, raccolti da Prof. F. Cavara in: Bull. soc. bot. ital., 1901, p. 135—143. — Extr.: Bot. C., LXXXVIII, p. 355; Marcellia, I, p. 73.

Von 29 aus Sardinien stammenden Gallenbildungen sind wohl nur wenige, welche nennenswerth wären; die meisten sind schon beschrieben, einige sogar weit verbreitet. Eine erscheint interessant, die von Dryomyia Lichtensteinii Kieff. auf den Blättern von *Quercus Ilex* L. erregte Taschengalle. Letztere

hat unregelmässige Formen, ist weisslichgrün auf der Oberseite behaart und resistent; ihre spaltförmige Mündung befindet sich auf der Blattoberseite.

Erwähnt sei auch das Vorkommen von Neuroterus lanuginosus Gir. auf den Blättern von *Quercus Suber* L.

48. **Cecconi, G.** Intorno ad alcune galle raccolte all' isola di Cipro in: Malpighia, XV. 1901, p. 38—41. — Extr.: Marcellia, I, p. 72.

Unter 8 verschiedenen, für die Insel Cypern noch nicht angegebenen Gallen sind: eine Erineumbildung auf *Acer obtusifolium*-Blättern und eine Blattkräuselung bei *Obione portulacoides;* beide von einer Eriophyide hervorgerufen. Auf Oelbaumblättern stark behaarte Auftreibungen durch *Eriophyes oleae* Nal. (1900). — Taschengallen auf *Pistacia Lentiscus,* von Aploneura lentisci.

Solla.

49. **Cecconi, Giac.** Quarta contribuzione alla conoscenze delle galle della foresta di Vallombrosa in: Malpighia, XV. 1901, p. 49—70. — Extr.: Marcellia, I, p. 72.

Weitere 52, zum Theil neue Gallen werden hier theils angeführt, theils ausführlicher beschrieben. Darunter: Mayetiola fagicola Kieff., rostgelbe Kräuselungen auf Buchenblättern erzeugend; Lachnus Fagi L.; Andricus Panteli Kff. und A. superfetationis Paszlv., beide auf der Traubeneiche. Myzus Ribis (L.) Pass., auf *Ribes caucasicum* Bieb.; Eriophyes genistae Nal., auf *Genista pilosa.* — Thamnurgus Kaltenbachi Bach., auf *Teucrium Scorodonia.* Eine oblonge Anschwellung des Blattes von *Hieracium florentinum* All. durch eine Aulax-Art.

Solla.

50. **Cecconi, G.** Contribuzioni alla cecidologia italica colla descrizione di alcune galle nuove e colla indicazione di nuovi sustrati in: Stazioni speriment. agrar. ital., XXXIV, 1901, p. 729—744. — Monitore zool. ital., XII, p. 348.

Aufzählung von 110 Gallen, welche in Italien beobachtet worden sind, davon neu für das Gebiet: Dryocosmus cerriphilus Gir., Andricus Seckendorffii Wachtl und Cynips mediterranea Trotter.

Neue Substrate werden für folgende Gallen angegeben: *Pirus amygdaliformis* Vill. für Eriophyes piri Nal. Messina, Norma, *Quercus macedonica* A. DC. für Arnoldia cerris Koll. und Dryomyia circinans Kieff., beide in Mottola.

Q. suber L. für Arnoldia Szepligetii Kieff. Bosco Pian di Vico.

Salix reticulata L. zweifelhaft für Oligotrophus capreae Winn. Monte Penna.

Acer opulifolium Vill. für Pediaspis aceris (Först.) Artena.

Quercus Farnetto Ten. für Andricus ostreus (Gir.) Boschi di Cisterna di Roma; für Cynips conifica Htg. Pontinische Sümpfe; für C. coronaria Dest. Boschi di Cisterna di Roma; für C. lignicola Htg. Pontinische Sümpfe, C. Mayri Kieff. Boschi di Cisterna di Roma; Neuroterus fumipennis Htg. Ebenda.

Q. macedonica A. DC. für Andricus grossulariae Gir. und A. multiplicatus Gir. Mottola.

Q. suber L. für Andricus aestivalis Gir. Pontinische Sümpfe.

51. **Chevalier, Aug.** Observations sur la castration des plantes par le froid et sur la cleistogamie hivernale in: Bull. soc. sc. nat. Ouest de la France, X, 1900, II. Partie, p. 15—16 (Extract). — Vergl. Bot. Jahresber., XXVII (1899), 2. Abth., p. 440, No. 17.

52. **Chifflot, J.** La maladie noire des Clématites à grandes fleurs in: Bull. soc. sc. nat. Saone-et-Loire, XXVI, 1900, p. 128—134, 1 pl.

Behandelt Heterodera radicicola.

53. **Cholodkowsky, N.** Ueber den Lebenscyklus der Chermes-Arten und die damit verbundenen allgemeinen Fragen in: Biol. Centralbl., XX, 1900, p. 265—283.

Vergl. Bot. J., XXIV (1896), 1. Abth., p. 183, No. 17 — wozu diese Arbeit eine Ergänzung bildet.

54. **Chrétien, P.** Le Coleophora du *Doryenium* in: Naturaliste, XXII, 1900, p. 68—70.

Aufzählung der Raupen und Macrolepidopteren auf *Doryenium suffruticosum* Vill. Die meisten Arten stellt die Gattung Coleophora, nämlich C. spumosella Stgr., C. congeriella Stgr., C. acrisella Mill. und C. mongatella Chrét. n. sp. (mit Beschreibung, Pyrenaeen und l'Ardèche), die aus dem Kelch der Pflanze Futterale bildet und schliesslich die Früchte befällt.

Handel-Mazetti.

55. **Cleve, A.** Zum Pflanzenleben in nordschwedischen Hochgebirgen. Einige ökologische und phänologische Beiträge in: Bihang Svenska Vetensk.-Akad. Handl., XXVI, Afd. III, No. 15, 1901, 8°, 105 p., 5 Taf.

Macht im Kapitel über die Fruchtreife und Keimung folgende Mittheilung:

Reife Samen erzeugen			
vor Ende der Vegetationsperiode	54		
nach Ende der Vegetationsperiode	18	76	Arten
Reife Samen und Brutknospen	4		
Nur Brutknospen		3	„
Weder Samen noch Brutknospen		6	„
		85	Arten.

56. **Cobb, N. A.** Root gall (Heterodera radicicola) in: Agricult. Gaz. New South Wales, XII, 1901, p. 1041—1052.

57. **Cockerell, T. D. A.** Observations on bees collected at Las Vegas, New Mexico and in the adjacent mountains in: Ann. Magaz. Nat. Hist., V, 1900, p. 401—416.

Verf. macht einige Angaben bezüglich der Blumen, an denen er die Bienen fing, doch ohne die Bedeutung derselben hervorzuheben, nämlich:

Andrena argemonis Cockll. an *Petalostemon candidus* und *Cleome serrulata*.

A. helianthi Rob. an *Verbesina encelioides* und *Helianthus annuus*.

Paranomia Nortoni Cress. an *Lycium vulgare*.

Anthophora occidentalis Cress. an *Cnicus ochrocentrus, Cleome serrulata, Convolvulus sepium*.

A. bomboides Kirby var. neomexicana nov. an *Lycium vulgare*.

Anthidium Porterae n. sp. an *Petalostemon candidus* und *Cevallia sinuata*.

A. maculosum Cress. an *Verbena Macdougali*.

A. parvum Cress. an *Cleome serrulata* und *Grindelia squarrosa*.

A. perpictum Cockll. an *Cleome serrulata, Verbesina encelioides, Petalostemon candidus, Grindelia squarrosa* und *Erigeron macranthus*.

Nomada xanthophila n. sp. an *Solidago canadensis*.

Phileremulus nanus Cockll. an *Chamaesaracha coronopus*.

Perdita chamaesarachae Cockll. ebenso.

Cockerell, T. D. A. Some bees visiting the flowers of Mesquite in: Entomologist, XXXIII, 1900, p. 243—245.

An den Blumen von *Prosopis glandulosa* Torr. wurden im Mesilla-Park, Nord-Mexiko, im Mai folgende 11 Bienenarten beobachtet: Centris rhodopus

Cock., C. lanosa Cress., C. Hoffmanseggii Cock., Anthidium parosele Cock., Megachile chilopsidis Cock., M. cleomis subsp. lippiae Cock., M. sidalceae Cock., M. new-berryae n. sp., Lithurgus gibbosus Smith, Colletes prosopidis Cock. und Colletes algarobiae n. spec. An *Opuntia engelmanni* wurden ebenda zwei Bienenarten nachgewiesen: Megachile sidalceae Cock. und Diadasia rinconis Cockerell.

59. **Cockerell, T. D. A.** Asphondylia mentzeliae n. sp. in: Entomologist, XXXIII, 1900, p. 302.

Verf. fand in den Ovarien von *Mentzelia multiflora* auct. in Raton (New Mexico) im August Puppen einer neuen Asphondylia-Art, welche er A. mentzeliae n. sp. nennt. Die Blüthen verwelken durch dieselbe. Ebenda fand sich auch eine kleine Schmetterlingslarve.

60. **Cockerell, T. D. A.** A new Oak Gall from New Mexico in: Canad. Entomol., XXXII, 1900, p. 91—92.

Dryophanta Porterae n. sp. Galle an der Unterseite der Blätter von *Quercus undulata* (nicht *Gambelii*) jederseits der Mittelrippe beiläufig zu 8 an einem Blatte zusammengedrückt, kugelförmig, hell rostbraun, ziemlich glänzend, auf der Oberfläche mikroskopisch würfelförmig, am Grunde mit einer dünnen unscheinbaren Behaarung. Las Vegas Hot Springs, New Mexico.

61. **Cockerell, T. D. A.** Note on Trypeta notata in: Journ. New York Entom. Soc., VIII. 1900, p. 198.

Trypeta notata In. (1899) erzeugt auf *Bigelovia (Chrysothamnus) graveolens* Gallen. Sie sind kugelförmig, halten 9 mm im Durchmesser, mit einer seitlichen, spitzen Erhabenheit; die Oberfläche ist mit einer ziemlich dünnen Schicht von angepressten, wollähnlichen Haaren bekleidet. Santa Fé (New Mexico).

62. **Cockerell, T. D. A.** The Cactus bee: genus Lithurgus in: Amer. Natural., XXXIV, 1900, p. 487—488.

Auf *Opuntia* und *Echinocactus* finden sich in New Mexico folgende *Lithurgus*-Arten: L. echinocacti Ckll., L. gibbosus Smith und L. apicalis Cress.

P. Sydow.

63. **Cockerell, T. D. A.** A new Cecidomyia on *Guttierrezia* in: Canad. Entomol., XXXIII, 1901, p. 23.

Cecidomyia gutierreziae n. sp. ♀ Galle auf den Blüthenköpfen von *Gutierrezia sarothrae*, blassgrün, kreisel- oder eiförmig, 7 mm lang, 3 mm breit. Insekt im Oktober. — Las Vegas in New Mexico.

64. **Cockerell, T. D. A.** Flowers and Insect records from New Mexico in: Entom. News, XII, 1901, p. 38—43.

Verf. verzeichnet von einer Anzahl Blumen die auf denselben beobachteten Insekten, giebt jedoch nirgends an, in welcher Weise sie die Blumen besuchen resp. ob sie die Bestäubung vermitteln, Pollen oder Nektar sammeln etc. Die Liste ist daher wohl mehr für sammelnde Entomologen als für Blüthenbiologie berechnet. Die Pflanzenarten sind folgende: *Commelina dianthifolia* DC. nur Bombus prunellae Cock, *Iris missouriensis* Nutt. nur 3 Bombus-Arten. *Salix* (3 unbenannte Species) mit Arten der Gattungen Andrena, Halictus, Osmia, Perdita und Prosopis), *Atriplex canescens* Pursh (nur Apis ligustica), *Abronia turbinata* Torrey nur Synchloe lacinia Geyer. *Wedelia incarnata* (L.) nur Anthophora maculifrons Cress., *Paeonia* spec. mit Agapostemon texanus Cress., *Delphinium scopulorum* Gray mit 2 Bombus-Arten, *Dithyrea wislizenii* Engelm. mit Synchloe lacinia Geyer, *Erysimum asperum* (Nutt.) mit Halictus angustior Cock., *Lepidium Eastwoodiae* Wooton mit Angochlora neglectula Cock., *Sophia andre-*

narum Cock. n. sp. mit mehreren Arten der Gattungen Angochlora, Halictus, Tetanops, Chlorops, Agapostemon und Apis. *Cleome serrulata* Pursh mit sehr zahlreichen Arten, vorwiegend Apiden, dann auch Dipteren, Lepidopteren und Coleopteren. *Philadelphus argyrocalyx* Wooton mit Volucella annua Willist., *Ribes* (2 Species) mit Arten von Vespa, Osmia, Coelioxys, Anthophora und Epalpus, *Fallugia paradoxa acuminata* Woot. mit zahlreichen Bienen-Arten, ferner Campsomyia macellaria Fabr. und 2 Schmetterlingen; *Fallugia* n. sp. (unbenannt) mit 3 Hymenopteren und Phymata fasciata Gray. *Potentilla Thurberi* Gray mit 5 Hymenopteren-Arten, *Rosa neomexicana* Cock. u. A. mit mehreren Apiden-Arten, *Prunus* „cultivated plum" mit vielen Apiden, aber auch Synchloe lacinia Geyer und mehreren Dipteren; dagegen „wild plum" nur Apiden. *Prosopis glandulosa* Torrey mit 2 Arten von Prosopis, Perdita exclamans Cock. und Ashmeadiella prosopidis Cock., *Parosela scoparia* (Gray) mit Megachile sidalceae Cock., *P. formosa* (Torrey) mit Centris lanosa Cress., *Psoralea tenuiflora* Pursh mit Coelioxys gilensis Cock. und Megachile exilis Cress., *Petalostemon candidus* (Willd.) mit mehreren Apiden, ferner Cerceris venator Cress. und Physocephala ochreipes Bigot, *Medicago sativa* L. mit mehreren Apiden, *Melilotus alba* Desv. mit Philanthus frontalis Cress. und Nemotelus unicolor Loew, *Trifolium repens* L. mit Melissodes pallidicincta Cock. *Lupinus sitgreavesii* Wats. mit Bombus nevadensis aztecus Cock., *Astragalus humistratus* Gray mit Megachile fortis Cress. und *Vicia* spec. (nov.?) mit mehreren Apiden.

65. **Cockerell, T. D. A.** Bees from Southern California, visiting flowers of *Eriogonum* and *Rhus* in: Canad. Entomol., XXXIII, 1901, p. 281—283.

Die auf *Eriogonum fasciculatum* beobachteten Bienenarten sind: Prosopis polifolii n. sp., Ceratina arizonensis Cock., Perdita Claypolei n. sp. und Colletes americanus Cress.

Auf *Rhus laurina* Nutt. fliegt Perdita rhois n. sp. und auf Blumen von *Atamasco (= Zephyranthes) longifolia* fliegt Perdita callicerata Cock. Ueber die Blumenthätigkeit wird nichts berichtet.

66. **Connald, E. T.** British vegetable galls. An Introduction to their study. London, 1901, 4°, XII, 312 pag., 130 Pl. — Extr.: Bot. C., LXXXIX, p. 400, Marcellia, I, p. 73, Nature, LXV, No. 1695, Suppl. p. VII, Verh. zool. bot. Ges. Wien, LII, p. 354 (von Nalepa).

Mit Recht wird diese Arbeit in allen Besprechungen als ganz und gar unwissenschaftlich und dilettantenhaft in jeder Hinsicht verurtheilt.

67. **Coquillet, D. W.** Two new Cecidomyians destructive to Buds of roses in: N. S. Deptm. of Agric. Divis. of Entom. Bull., No. 22. N. S., 1900, p. 44—48.

Die neu beschriebenen Arten sind: Diplosis rosivora und Neocerata rhodophaga, beide in Nordamerika.

68. **Correns, C.** Ueber den Einfluss, welchen die Zahl der zur Bestäubung verwendeten Pollenkörner auf die Nachkommenschaft hat in: Ber. D. B. G., XVIII, 1900, p. 422—435. — Extr.: Bot. C., LXXXVIII, p. 200.

Verf. führte mit *Mirabilis Jalappa* und *M. longiflora* Versuche zur Lösung des obigen Themas aus und stellt zwei Fragen:

1. Welche Beziehungen bestehen zwischen der Zahl der wirklich befruchteten Samenanlagen und der Zahl der Pollenkörner, die zur Belegung der Narben werden? Bei *Mirabilis Jalappa* kommen auf ein taugliches Pollenkorn annähernd vier untaugliche und auf drei taugliche Samenanlagen eine untaugliche, bei *M. longiflora* auf ein taugliches Pollenkorn etwa drei

untaugliche, auf eine taugliche Samenanlage eine untaugliche (für bestimmte Individuen). Daraus ergiebt sich, dass nur ein Theil der Pollenkörner und der Samenanlagen zur Befruchtung tauglich ist. Daher steigen mit der Zahl der zur Bestäubung verwendeten Pollenkörner auch die Chancen, dass die Befruchtung eintritt nach den Posten der Wahrscheinlichkeitsrechnung.

2. Welche Beziehungen bestehen zwischen der Beschaffenheit der Früchte und der Pflanzen, welche aus ihnen hervorgehen, zu der Zahl der Pollenkörner, welche zur Belegung der Narbe verwendet worden sind? Bestäubt man die Narben mit einer grösseren Menge von Pollenkörnern, so sind die Nachkommen wegen der Konkurrenz der tauglichen Pollenkörner untereinander schwerer und stärker; das Pollenkorn, dessen Schlauch den Weg durch den langen Griffelkanal rascher zurücklegt, giebt auch den schwereren Samen und die schwerere Pflanze.

69. **Correns, C.** Bastarde zwischen Maisrassen, mit besonderer Berücksichtigung der Xenien. Stuttgart, E. Nägele, 1901, 4°, XII, 161 pg., 2 Taf. u. Fig. — Bildet Heft 53 der Bibliotheca botanica.

Vergl. das Ref. über die vorläufige Mittheilung in Bot. J., XXVII (1899), 2. Abth., p. 440, No. 18, welches die Schlusssätze enthält.

70. **Corti, A.** Le galle della Valtellina. Primo contributo alla conoscenza della Cecidologia Valtellinese in: Atti soc. ital. sc. nat., XL, 1901, p. 153 bis 268. — Extr.: Marcellia, I, p. 74.

Verf. zählt 99 Cecidien, darunter auch einige Mycocecidien auf, die er durchaus mit grosser Synonymie und z. Th. mit Beschreibungen versieht. Neu ist *Celtis australis* L. mit Acarocecidie. Hypertrophie der Blätter.

71. **Dahl, Fr.** Blumen besuchende Vögel des Bismarck-Archipels in: Sitzungsber. Ges. naturf. Fr. Berlin, 1900, p. 106—118.

Verf. zählt einige Beobachtungen über die Wechselbeziehungen zwischen Blumen und Vögeln im Bismarck-Archipel auf und erblickt in den Magenuntersuchungen den Schlüssel zur Lösung der Frage, welche Nahrung Vögel geniessen — ob Insekten oder Honig. Er kommt zum Schlusse, dass die beiden Charmosyna-Arten, Pollenfresser, die Meliphagiden und die Nectariniiden Insektenfresser sind. Nach ihm fliegt Charmosyna subplacens (Scl.) besonders auf den Blüthen höherer Palmen, nicht selten aber auch auf mittelhohen Bäumen. Cinnyris frenata (S. Müll.) liebt halbhohe und C. corinna (Salv.) höhere Kokospalmen. Charmosyna rubrigularis (Scl.) und Myzomela cineracea Scl. fand er auf *Evodia tetragona* K. Sch. und *Elaeocarpus parkinsoni* Warb. *Erythrina indica* Lam., welche im Archipel eingeführt ist, wird von keinem Thiere besucht resp. bestäubt. Die Banane nur von Melipona. Beide Pflanzen werden in der Nachbarschaft (Kokosinseln, Afrika) von Cinnyris besucht. Verf. schliesst: „Nach alledem kann ich mit grosser Bestimmtheit den Satz aufstellen, dass die blumenbesuchenden Vögel der Bismarck-Inseln keinen Honig saugen". Der übrige Theil der Arbeit wendet sich gegen Fehlschlüsse in Folge von Experimenten und spec. gegen die Ansichten von Werth.

72. **Dalla Torre, K. W. v.** Notiz über die Verbreitungsweise von *Crocus albiflorus* W. et K. in: Oesterr. bot. Zeitschr., XLIX, 1899, p. 369.

Prof. H. Schoenach in Feldkirch (Vorarlberg) theilte folgende Beobachtung mit: „Im vorigen Jahre wie auch heuer konnte er im Hochsommer in der ganzen Umgebung des Bades Schartl (1427 m) am Anstiege zum Kronplatz bei Bruneck auf den Maulwurfhaufen hunderte von aufgewühlten los-

gelösten Zwiebelknollen des *Crocus albiflorus* W. et K. aufsammeln, welche in der Erde derselben locker vertheilt waren und im botanischen Garten zu Feldkirch eingesetzt, im folgenden Frühlinge prächtige Blüthen in allen Farbennuancen entwickelten". Erwägt man nun, dass diese Haufen, auf sehr abschüssigen Wiesenflächen liegend, beim Regen sehr leicht zerstört und oft auf ziemlich grosse Strecken nach abwärts geführt werden, weiter, dass es üblich ist, diese Haufen im Herbste oder im Frühlinge mittelst Rechen flach zu ziehen, ja selbst, dass Hunde nicht selten dieselben durch kräftige Scharrbewegungen auseinander werfen, so liegt es wohl nahe, dass *Crocus albiflorus* W. et K. auf diese Art horizontal und vertikal verbreitet wird, sowie andererseits auch das nest- und herdenweise Auftreten derselben seine natürlichste Erklärung findet.

73. **Dankler, M.** Nutzen der Insekten in: Natur, XLIX, 1900. p. 78—81. 91—92.

Behandelt sehr oberflächlich auch die Beziehungen der Insekten zu den Blumen.

74. **Dankler, M.** Selbstständige Pflanzenbewegungen in: Natur, L, 1901, p. 425—427.

Behandelt populär die Schleudervorrichtungen von *Impatiens noli tangere*, *Erodium cicutarium*, *Oxalis Acetosella*. *Viola tricolor*, *Lupinus luteus*.

75. **Darboux, J.** et **Houard, C.** Catalogue systématique des Zoocécidies de l'Europe et du Bassin Méditerranéen. Avec une préface par Alfr. Giard. Paris, XII, 544 p., Fig.

Bildet Bull. sc. France et Belgique, XXXIV bis. — Extr.: Bot. C., LXXXIX, p. 88; Marcellia, I, p. 74 u. 75; Zool. Centralbl., IX. p. 45.

Vergl. Kieffer in Bull. soc. hist. nat., Metz, XXII, p. 79—88.

Umfasst analytische Tabellen zum Bestimmen aller bisher bekannt gewordenen Gallen obigen Gebietes in alphabetischer Anordnung der Pflanzengattungen mit zahlreichen instruktiven Abbildungen, aber ohne Literaturangaben. Im grossen Ganzen bildet die Arbeit eine werthvolle Basis für weitere Forschungen.

76. **Darboux, J.** et **Houard, C.** Remarques à propos d'une notice critique de M. l'abbé J. J. Kieffer, Nîmes, 1902, 8^0, 10 pg.

77. **Darwin, F.** The movements of plants (Evening lecture delivered at Glasgow, Sept. 16, 1901) in: Nature, LXV, 1901, p. 40—44, Fig.

78. **Davis, B. M.** The origin of sex in plants in: Popular Science Monthly, LX, 1901, p. 66—75, Fig. 1—3. — Extr.: Bot. C., LXXXIX, p. 303.

Verf. ist der Ansicht, dass Licht, Temperatur und osmotischer Druck für die Entwicklung des Geschlechtes von grösstem Einflusse sind.

79. **Delacroix, G.** Atlas de conférences de pathologie végétale. Paris, Lechevalier, 1901, 56 tav.

Tab. 52—54 enthalten Darstellungen von Gallen in 55 Figuren, auch mit histologischen Ausführungen.

80. **Delpino, F.** Piante formicarie (seguito). Sezione prima: Rassegna delle piante fornite di nettarii estranuziali in: Bull. Orto bot. Napoli, I, fasc. 2, 1900, p. 67—196.

Vergl. Bot. Jahresber., XXVII, 1899, 2 Abth., p. 442, No. 24.

In dieser gross angelegten Arbeit, von welcher eine Fortsetzung in Aussicht gestellt wird, werden die extranuptialen Nektarien von folgenden Gattungen

familienweise ausführlich behandelt; bei einigen Familien werden am Schlusse kurze Rückblicke gegeben.

Ranunculaceae: *Paeonia officinalis* und andere *Paeonia*-Arten: *Hydrastis canadensis*. — Verf. erklärt die Armuth myrmekophiler Arten in dieser so gattungs- und artenreichen Familie aus der „Wärmescheue" („termofugo") derselben — da sich aus dem „Gesammtstudium" der Myrmecophilie ergab: die Höhe der Myrmecophilie ist in den verschiedenen Gegenden proportional der Erhöhung der Temperatur.

Sarraceniaceae: *Sarracenia variolaris* und *Darlingtonia californica*.

Cruciferae: Als „thermofuge Familie par excellence" ohne nachweisbare Myrmekophilie. Da Ameisen an *Brassica oleracea* var. *gemmifera* und *caulorapa* nagen, wären extranuptiale Nektarien wohl von Nutzen.

Capparidaceae: *Capparis* spec. die Sektion *Cynophalla* DC. Es werden 14 Arten namhaft gemacht.

Bixaceae: *Bixa Orellana*, *Lactia lucida*, *Xylosma mollis*, *X. Paliurus*, *X. cinerea*, *X. Lepinei*, *Idesia polycarpa*, *Flacourtia Benthami*, *F. prunifolia*, *F. elegans*, *Scolopia Haldani*, *S. chinensis* u. a. A. Verf. findet, dass für diese Gruppe neue Untersuchungen nothwendig wären.

Malvaceae. Während früher (1874) nur wenige Arten und diese nur unsicher als myrmekophil bekannt waren, sind nun sehr zahlreiche Gattungen und Arten als myrmekophil erkannt worden, so bei *Urena* 15 gegen 5 ohne solche Merkmale, bei *Hibiscus* 5 von 117; bei *Gossypium* treten hypophyllepinerve und epibracteale Drüsen auf; bei *G. microcarpum* finden sich am Grunde des Kelches 3 mit den Brakteen alternirende Punkte mit Honig absondernden Haaren.

Sterculiaceae: *Sterculia platanifolia* mit zweierlei extanuptialen Drüsen; wahrscheinlich ist auch *St. acerifolia* myrmekophil; *Helicteres* wird mit 4 Arten beschrieben *H. baruensis*, *H. Isora*, *H. verbascifolia* und *H. spicata*. Im Ganzen kann man in dieser Familie 3 Arten von Nektarien unterscheiden: epimorphe mit wenig oder kaum differenzirtem Gewebe (*Sterc. platanifolia*), automorphe scheibenförmige (*St. acerifolia*) und ebensolche höckerförmige (*Helicteres*). Verf. glaubt, dass bei der grossen Artenzahl von 500 noch weitere Beobachtungen zu machen sein werden.

Tiliaceae: *Grewia mallococca*, *G. flava*, *G. orientalis*, *G. occidentalis*, ferner *G. guazumaefolia*, *G. glandulosa* und *G. serrulata*. Die Drüsen sind automorph, Gruben mit Härchen am Grunde, und treten nur vorübergehend an den jungen Blättern auf; sie dienen daher nur zum Schutze der Vegetationspunkte. Von *Triumfetta* sind 8 Arten myrmekophil.

Malpighiaceae. Verf. beschreibt: a) gestielte, blattförmige Nektarien bei *Malpighia furcata*, u. a. A., *Heteropteris nitida*, *H. chrysophylla*, *Banisteria dichotoma*. b) Bractealnektarien: *Spachea* 5 Arten, *Bunchosia* 18 Arten, *Lophanthera kunthiana*, *Burdachia* 2 Arten und *Acridocarpus adenophorus*. c) Epicalicine Nektarien: das Gros der Malpighiaceen. Verf. berechnet, dass von allen 500 Arten dieser Familie etwa 215 myrmekophil sind.

Balsaminaceae. Verf. widmet der *Balsamina hortensis* grosse Aufmerksamkeit; ausserdem sind noch einige Arten myrmekophil.

Zanthoxylaceae. Hierher: *Zanthoxylon Bungei*, *Z. pterota*, *Z. furfuraceum* und *Z. ochroxylon*.

Simarubaceae: *Ailanthus glandulosa*, ferner *Samadera* mit 2 und *Cadellia* mit einer Art.

Terebinthaceae: die beiden Gattungen *Holigarna* und *Huertea* sind nur zweifelhaft myrmekophil.

Leguminosae. Es werden folgende Genera mehr oder weniger weitläufig besprochen: *Vicia*, *Dolichus melanophthalmus* und mehrere andere Arten, *Lablab vulgaris*, *Canavalia*, *Erythrina crista galli*.? *Caesalpinia pluviosa*,? *Hoffmannseggia*, *Cassia* (71,8 %), *Brachystegia*, *Mimosa unguis*, *Acacia cornigera* und zahlreiche verwandte Genera der Mimoseen (663 Arten von 1139 bekannten).

Bezüglich der Herkunft lassen sich in dieser Familie 5 Stufen unterscheiden:

1. Auf der Unterseite der Nebenblätter, das Gewebe wenig oder kaum verändert (*Phaseolus*), metamorphosirt bei *Erythrina*.
2. Veränderung des Gewebes in der Umgebung der Insertion der abortiven Blüthenstiele (*Dolichos*, *Canavalia* u. s. w.).
3. Metamorphose der Härchen auf der Unterseite der Nebenblättchen (*Vicia sativa*, *V. sepium* etc.) und auf der Unterseite der Blattspitze (*V. faba*).
4. Honigabsondernde Hervorragungen längs des Stieles und des Schafts der gefiederten oder doppelgefiederten Blätter (*Cassia*, *Mimoseae*).
5. Wahrscheinlich eine Metamorphose der Achselknospen (*Caesalpinia pluviosa*, *Platymenia* spec. plur.).

Rosaceae. Verf. bespricht *Rosa Banksiae* und *R. bracteata*, erstere immun gegen Hylotoma-Larven; ferner die zahlreichen *Prunus*- und *Amygdalus*-Arten (40 myrmekophile unter 93), endlich von den Chrysobalanen: *Licania*, *Moquilea*, *Parinarium*, *Guepia*.

Lythraceae: *Lafoensia* (nach Köhne).

Combretaceae: *Combretum argenteum* — doch nicht ganz sicher. Im Ganzen dürften von 105 Arten etwa 28 extranuptiale Nektarien besitzen. Dieselben sind automorphe Organe, d. h. epidermale und subepidermale Gewebsausbuchtungen.

Vochysiaceae. Nur die Gattung *Qualea* besitzt Blattstieldrüsen.

Passifloraceae. Von den amerikanischen Gattungen *Dilkea*, *Astrophaea*, *Polyanthaea*, *Decaloba*, *Psilanthus*, *Cicca*, *Murucuja*, *Granadilla*, *Tacsonia*, *Dysosmia* vertheilen sich die extranuptialen Nectarien so, dass von denselben 79 % myrmekophile Einrichtungen aufweisen.

Von den 68 orientalischen Arten sind 56 myrmekophil (82 %) — von beiden Gebieten mit 280 Arten 217, somit 77 %.

Cucurbitaceae. Auch hier werden zahlreiche Arten als myrmekophil aufgeführt; da von den 470 bekannten Arten 64 myrmekophil sind, so entspricht das einem Ansatze von 13 %.

Turneraceae: die myrmekophilen Gattungen und Arten sind: *Wormskioldia lobata*, *Piriqueta Selloi*, *Erblichia capensis*, *E. Berneriana*, *E. madagascariensis*, *E. odorata*, *Mathurina penduliflora* und 40 von den 56 Arten der Gattung *Turnera* — im Ganzen 60 %.

Samydaceae mit den Gattungen *Banara*, *Kuhlia*, *Abatia*, *Calantica*, *Bivinia*, *Dissomena*, *Homalium*, im Ganzen 20 %.

Moringaceae: wahrscheinlich *Moringa*, die alleinige Gattung.

Marcgraviaceae: die Anzahl der myrmekophilen Arten, welche sich auf die Genera *Marcgravia* und *Ruyschia* vertheilen, dürfte 24 betragen. Man kann unterscheiden: 1. drüsentragende Punkte, 2. honigabsondernde

scheibenartige Drüsen und 3. ausgehöhlte Drüsen, welche mit einer Pore versehen, im Mesophyll eingelagert sind. Aus den Honig absondernden Höhlungen entwickeln sich später Milben-Domatien.

Cactaceae. Es sind nur 3 Arten bekannt: *Cereus pernambucensis*, *C. Napoleonis* und *Rhipsalis Cassytha*. Bei der ersten Gattung sind die Blattpolster, bei der zweiten die Stacheln metamorphosirt.

Caprifoliaceae: *Sambucus nigra*, *S. Ebulus* und *S. racemosa*, dann *Viburnum opulus* werden weitläufig behandelt; von der letzten Gattung sind 4 Arten, alle von der arktischen Hemisphäre, 3 occidentale, 1 orientale als myrmekophil bekannt geworden.

Rubiaceae. *Hamelia patens* besitzt nuptiale Nektarien, welche später als extranuptiale die Funktion der Myrmecophilie übernehmen.

Compositae. Verf. beschreibt *Centaurea montana* und *Helianthus giganteus*.

Ebenaceae: *Diospyros Lotus*, *D. Kaki*, *D. virginiana*, *D. pubescens*, *Royena lucida*, *R. pubescens* und *R. hirsuta* werden beschrieben. Verf. glaubt, die Anzahl der myrmekophilen Arten werde sich später erhöhen.

Oleaceae. Verf. beschreibt folgende Arten: *Olea fragrans*, *O. excelsa*, *Syringa chinensis*, *Ligustrum lucidum*, *L. coriaceum*, *L. vulgare*, *Phillyrea media*, *Ph. latifolia*, *Forestiera ligustrina* und *Visiania panniculata*.

81. **Delpino, F.** Sugli Artropodi fillobii e sulle complicazioni dei loro rapporti biologici in: Bull. soc. bot. ital., 1901, p. 543—556. — Extr.: Bot. C., LXXXIX, p. 257; Marcellia, I, p. 69.

Verf. fand, dass die Milbe Tydeus foliorum auf die Blätter vieler Baumarten dadurch eine günstige Thätigkeit ausübt, dass sie dieselben gegen die Angriffe parasitischer Organismen vertheidigt. Er glaubt, dass die Domatien („cavernicole") vieler Blätter (Rubiaceen, Lauraceen) und ähnliche „milbenfreundliche" Einrichtungen vorhanden sind, um deren Entwicklung zu begünstigen, doch sieht er dieselben nicht als freiwilliges Pflanzenprodukt an, sondern als das Resultat der Stiche dieser Milbe.

82. **De Meijere, J. C. E.** Ueber eine neue Cecidomyide mit eigenthümlicher Larve (Coccopsis ng marginata n. sp.) in: Tijdschr. v. Entom., XLIV, 1901, p. 1—12, Taf. I.

Die sehr weitläufig in allen Entwicklungsstadien beschriebene Cecidomyide wurde bei Amsterdam gefunden. Die Larven werden mit jenen von Coccomorpha circumspinosa Rübs. verglichen, fanden sich aber meist unbeweglich als kleine gelbe Fleckchen an den am Boden „liegenden verfaulten Weidenblättern fest angeschmiegt". Gallenbildungen scheinen sie demnach nicht hervorzurufen.

83. **De Stefani, Peres.** Zoocecidii e Cecidiozoi dell *Atriplex halimus* L. in Sicilia in: Atti Accad. Gioena, LXXVII, 1900 (4. Serie, XIII), Mem. IX, 27 p., 1 pl.

Behandelt:

1. Stefaniella trinacriae n. sp. Blasengalle der jungen Zweige und des Mittelnervs der Blätter (Fig. 1—5).
2. Galle der Blüthendeckblätter (Fig. 7).
3. Linsenförmige Blattgalle (Fig. 8).
4. Knospengalle von Asphondylia conglomerata n. sp. (Fig. 9).
5. Grosse Knäuel der Blattknospen, ebendieselbe (Fig. 10).
6. Kleine Blasengalle in den Blattachseln (Fig. 12).

7. Kreiselförmige Galle an den Zweigen, Coleophora Stefani Joann. (Fig. 13 bis 15.)
8. Sehr kleine erhabene Pusteln auf einer Blattfläche: Eriophyes brevipes Nalepa (1899).
9. Deformation der Blüthen: Eriophyes Heimi Nal. (1899).

Die Gallen sind genau beschrieben, auch die Parasiten derselben werden genannt.

84. **De Stefani, Perez.** Due galle inedite e i loro autori in: Boll. natural., XX, 1900, p. 65—66.

Aulax sonchi n. sp. Galle auf *Sonchus asper* Willd. Knotenförmige Hypertrophie des Stengels von verschiedener Länge je nach der Anzahl der Larven, welche nahe der Peripherie derselben leben. Die Larvenzellen sind in der Markmasse unregelmässig zerstreut, sind fast eiförmig, die Wände dünn, gelblich. S. Ninfa, Juli.

Tychius argentatus Chevr. Galle auf *Scabiosa maritima* L. Keil- oder kegelförmige Zweighypertrophie von 2—2,5 cm Länge und 2—4 mm Durchmesser. Im Innern eine Larvenkammer mit fleischigen Wänden, grün, mit Exkrementen. Algier und Sizilien: Mazzara del Vallo.

85. **De Stephani, Perez T.** Contribuzione all' entomocecidiologia della flora sicula in: Nuovo Giorn. bot. ital. Nuova serie VIII, 1901, p. 440—455, 543—556. — Extr.: Marcellia, I, p. 76.

Im Vorliegenden werden 63 Gallen namhaft gemacht, theils von Insekten theils von Spinnenthieren auf sizilianischen Pflanzen hervorgebracht. Für die Insel waren dieselben noch nicht angegeben worden; einige darunter sind aber für die Wissenschaft überhaupt neu. Nämlich:

Cryptosiphum nerii (Blattlaus), erzeugt auf Blättern und jungen Trieben des Oleanders verschieden grosse Narbenstellen, Hypertrophie auf den Früchten, welche verbogen und gespalten erscheinen.

Psylla ilicina bedingt kegelförmige Erhebungen auf der Blattoberseite von *Quercus Ilex*, denen geeignete Einstülpungen der Unterseite entsprechen.

Isosoma Stipae, auf *Stipa tortilis* Dsf., bewirkt cylindrische bis spindelförmige Gallen in den Fruchtknoten oder auf den Grammen. Anfangs grün, wird die Galle später hellroth, zuletzt strohgelb.

Sciapteron tabaniforme Rth. (Sesiidae) erzeugt auf Pappeln eigene kugelige oder spindelförmige Gallen an ein- bis zweijährigen Trieben.

Auch macht uns Verf. mit einigen neuen Parasiten der Gallenerzeuger bekannt. Solla.

86. **De Vries, Hugo.** Het Leven der Bloem. 2e goedk. Druk. Haarlem, H. W. Tjeenk Willink & Zoon, 1900, 8°. 6, 165 p., 63 afb.

87. **De Vries, Hugo.** Die Mutationstheorie. Versuche und Beobachtungen über die Entstehung von Arten im Pflanzenreich. 1. Bd., 1. Lief., Leipzig, Veil & Co., 1901, 8°. — Extr.: Bot. C., LXXXVII, p. 170.

Verf. unterscheidet Variabilität und Mutation. Die Variabilität erstreckt sich auf diejenigen Abänderungen, die auch künstlich durch Erniedrigung und Erhöhung der günstigen Lebensbedingungen, durch planmässige Auswahl der Eltern zur Erzeugung einer bestimmten Nachkommenschaft und sofort leicht erzeugt bezw. in einem gewissen Maasse beeinflusst werden können. Bei der Mutation liegt den Gesetzen eine unbestimmte Konstanz zu Grunde. „Sehr wichtig ist es für die Untersuchung über die Mutation, dass die Befruchtung mit der grössten Sorgsamkeit vollzogen wird. Ist dieselbe mit dem

Pollen derselben Pflanze oder mit dem von zweifellosen Exemplaren derselben Formen ausgeführt, so herrscht eine unbedingte Konstanz in den auf dem Wege der Mutation entstandenen Merkmalen. Jedes der vorhandenen Organe kann dann wieder in der Weise der Variabilität unterworfen sein, welche von den bekannten Gesetzen beherrscht wird."

88. **Dixon, H. H.** Geitonogamy of *Arum maculatum* (lies *italicum*) in: Notes bot. School Trinity College Dublin, No. 4, 1901, p. 143.

Verf. beobachtete in der Scheide keinerlei Insekten, wohl aber beim Oeffnen derselben einen weissen Filz von feinen Haaren, welcher sich zwischen den männlichen Blüthen und der weiblichen Zone ausgebreitet hatte. Eine genaue Prüfung ergab, dass derselbe aus unzähligen Pollenschläuchen gebildet war, welche aus dem Pollen der Antheren hervorgetrieben waren. Einige derselben schienen von den ♂ bis zu den ♀ Blüthen zu reichen; in anderen Fällen war der Pollen aus den Antheren ausgetreten und hatte in der Spatha in den verschiedensten Stellungen gekeimt; doch waren die Pollenschläuche gegen die ♀ Blüthen gerichtet. Dieselben zeigten auch sehr verschiedene Entwicklung. Einige Pollenkörner hatten noch keinerlei Schläuche getrieben, andere zeigten nur kurze, während wieder andere über die Anthere hinausragten. Wenn dieselben bereits eine ziemliche Länge erreicht hatten, so waren sie gegen den Spaltungswall der Antheren gerichtet In den weiblichen Blüthen zeigten sich bereits viele Pollenschläuche, welche bis in die Mikropyle reichten.

89. **Ducke, A.** Beobachtungen über Blüthenbesuch, Erscheinungszeit etc. der bei Pará vorkommenden Bienen in: Zeitsch. f. Hymenopt. u. Dipterol., I, 1901, p. 25—32, 49—67.

Verf. giebt in der Einleitung eine Uebersicht über die biologischen Verhältnisse der Blumen und der sie besuchenden Bienen. Ersteren sei Folgendes entnommen:

„ . . . Ueberdies bietet hier die Beobachtung der Bienen unvergleichlich grössere Schwierigkeiten, als in Europa, da hier zu Lande sehr viele Bienen die Blüthen hoher Bäume aufsuchen und sich so der Beobachtung entziehen. So z. B. sind die *Dipterix*-Arten, wenn sie in Blüthe stehen, von unglaublichen Mengen von Bienen besucht, deren Gesumm trotz der grossen Höhe (30 m und mehr) dieser Bäume auf den am Boden stehenden Beobachter den Eindruck des Sausens eines starken Windes macht.

Der notorische Blüthenmangel der Tropenländer im Vergleiche zu Europa bewirkt es, dass sich ein ausschliesslicher Besuch gewisser Blüthen hier seltener und weniger scharf ausgeprägt vorfindet, als dort. Doch besucht hier z. B. die prachtvolle Schmarotzerbiene Acanthopus splendidus F. ganz ausschliesslich die Blüthen der Liane *Dioclea lasiocarpa* Mart. und der obzwar in eine andere Familie gehörigen, aber denen der genannten Pflanze sehr ähnlich aussehende Blüthen besitzenden *Monina* spec., in letzterem Falle vielleicht getäuscht, da bei der Seltenheit der *Monina* jedenfalls die häufige *Dioclea* als eigentliche Nährpflanze anzusehen ist. Ausserhalb der Blüthezeit der genannten Pflanzen (Mai bis September) habe ich den Acanthopus nie auf Blüthen angetroffen, obwohl die ♀ das ganze Jahr hindurch nicht übermässig selten sind.

Von den Bienen bevorzugte Pflanzenfamilien sind: vor Allem Papilionaceae, hier wie in Europa die am stärksten frequentirte, dann Solanaceae, deren europäische Vertreter merkwürdiger Weise von den Bienen geradezu gemieden

werden, dann Caesalpiniaceae, Apocynaceae, Flacourtiaceae, Verbenaceae, Malvaceae, Convolvulaceae, Compositae, Marantaceae.

Oft werden die einzelnen Species gewisser Pflanzengenera von sehr verschiedenen Bienenarten bevorzugt: am auffallendsten ist dies bei Solanum. So wird *Solanum grandiflorum* Ruiz et Pav. von Centris rustica, C. personata, C. flavilabris, C. flavifrons, C. rubella, C. plumipes und Oxaea festiva besucht, *Solanum toxicarium* nie von diesen, dafür aber gerne von Euglossa-Arten, während ein drittes, hier häufiges, blaublühendes und stacheliges Solanum, dessen Speciesname mir nicht bekannt ist, von keiner der genannten Bienenarten, und überhaupt nur von solchen Bienen aufgesucht wird, die keine bestimmten Blüthen bevorzugen, als: Bombus, Halictus und einige Melipona-Arten.

Die besonders von Kolibris frequentirten scharlach- oder orangerothen Blumen, die hier sehr häufig sind, werden von allen Bienen absolut gemieden mit alleiniger Ausnahme der Melipona fulviventris Guér., die ausser an verschiedenen anderen auch an solchen Blüthen häufig angetroffen wird, z. B. an *Passiflora coccinea*, *Heliconia psittacorum* und an scharlachrothblühenden Acanthaceen *(Jacobinia* spec.)."

„ . . . Bei Bienenarten mit zwei Generationen mit scharfbegrenzter Erscheinungszeit hat jede einzelne Generation bevorzugte Nährpflanzen. So fliegt z. B. die Märzgeneration der Centris maculata an einer Ipomoea spec., die Septembergeneration besonders an *Petraea volubilis*."

„ . . . Die meisten Arten fliegen wohl nur bei Sonnenschein aus, doch beobachtete ich z. B. die ♂ von Eucera auch bei recht trübem Wetter und die ♂ von Euglossa fasciata und E. dimidiata flogen am Morgen des 17. März 1900 trotz des herrschenden Landregens in grossen Schwärmen an *Catasetum macrocarpum* Rich."

„ . . . Wie bekannt, besuchen die Bienen mit hochentwickelten Mundtheilen zumeist hochdifferenzirte, jene mit einfachen Mundtheilen einfache Blüthen. Von letzteren erinnern manche durch ihren Honigduft an die Umbelliferen Europas und werden wie diese auch mit Vorliebe von den Grabwespen aufgesucht *(Sapindaceen*, besonders *Paullinia*, *Erythroxylon Coca*, *Micania scandens)*. Meliponen aller möglichen Arten findet man oft in grosser Menge an sehr pollenreichen Blüthen beisammen, die M. ruficrus fand ich sogar mit dem Einsammeln des Pollens einer *Scleria* sp. beschäftigt (Cyperaceae!), die sonst von Insekten überhaupt nicht besucht ist. — Die Cyperacee *Rhynchospora cephalotes* Vahl, die hier von kleinen Halictus-Arten und Faltenwespen besucht wird, scheint zu den insekten-blüthigen Pflanzen zu gehören."

„Grosse Bienen mit schnellem Fluge — vor allem Centris — besuchen fast ausschliesslich die hoch über dem Boden befindlichen Blüthen verschiedener Bäume und Sträucher; kleine Arten, die schlechte Flieger sind — z. B. Tetrapedia — findet man besonders an niedrigen Kräutern."

„Bisweilen besuchen die einzelnen Geschlechter einer und derselben Art ganz verschiedene Blüthen. So fliegen bei manchen Euglossa-Arten die ♂ mit Vorliebe an Orchideen, nie fand ich aber auch nur ein einziges ♀ an einer solchen Pflanze. Von Centris personata findet man die ♂ besonders an *Dioclea*, die ♀ an *Solanum grandiflorum*, von C. lineolata erstere an *Dioclea*, letztere an *Cassia alata*. Bei manchen Arten, wo man das eine der Geschlechter auffallend seltener findet, mag dasselbe vielleicht die Blüthen hoher Bäume besuchen und sich auf diese Weise der Beobachtung entziehen."

Am Schlusse folgt eine Liste von Pflanzenarten (oft auch nur das Genus genannt) mit den an denselben beobachteten Apiden, allerdings ohne Angabe, wie der Besuch beschaffen ist. Aus derselben sei hervorgehoben:

Cordia multispicata Cham., Grabwespen, sonst nur Halictus.

Allamanda neriifolia Hook. wird von allen Arten dieses Genus allein von Bienen besucht.

Melastomaceae nur wenig von Apiden besucht, höchstens ab und zu ein Halictus; eine baumartige öfters von Hummeln (B. cayennensis) umschwärmt.

Casearia javitensis H. B. et K. und *C. grandiflora* Camb. Von Bienen wohl nur Halictus, massenhaft Grabwespen.

Urena lobata. Sehr viel von den verschiedensten Melipona-Arten besucht.

Waltheria americana L. Von Melipona und Halictus, sonst nur von Grab- und Faltenwespen besucht.

Paullinia pinnata L. sehr stark von Grabwespen besucht.

Erythroxylon coca Lam. Ausser Anthidium und Halictus nur Grabwespen und Faltenwespen in grosser Zahl.

Mimosaceae. Fast ausschliesslich von Melipona besucht.

Amaranthaceae. „Hierher glaube ich ein Kraut rechnen zu sollen, dessen Blüthen massenhaft von Melipona fast aller hiesigen Arten besucht werden."

Piperaceae. Hierher gehörige Pflanzen oftmals von Melipona besucht.

Orchidaceae. Ganz ausschliesslich von den ♂ gewisser Euglossa-Arten aufgesucht; bisher nur die Genera *Catasetum* und *Gongora* besucht gefunden.

Musa sapientum L. und *M. paradisiaca* L. Nur von Melipona Goeldiana, gern auch von kleinen Arten der sozialen Vespida aufgesucht.

Heliconia psittacorum L. Hat unter den Bienen nur Einen Besucher: Melipona fulviventris.

Rhynchospora cephalotes Vahl von kleinen Halictus, sowie von Faltenwespen besucht; die Blüthen scheinen also Nektar abzusondern, im Gegensatz zu den übrigen Cyperaceen.

Scleria spec. Oft von Mengen der Melipona ruficrus besetzt, die den Pollen einsammelt.

90. **Dusén, P.** Zur Kenntniss der Gefässpflanzen Ost-Grönlands in: Bihang Svenska Vetensk.-Akad. Handl., XXVII, Afd. 3, No. 3, 1901, 70 p., Karte u. Fig. — Extr.: Bot. C., LXXXIX, p. 316.

Die Arbeit enthält folgende biologische Notizen.

Dryas octopetala L. Blüthen in der Regel homogam. Früchte selten.

var. *argentea* Blytt. Ebenso.

var. *integrifolia* M. Vahl. Ebenso; reichlich fruchtend.

Cerastium Edmonstonii (Wats.) var. *caespitosum* (Malmgr.). Nur steril.

Draba repens Bieb. Verf. hält es nicht für unmöglich, dass der Samen mit dem Treibeis des Polarstromes aus Nordasien nach Ost-Grönland transportirt worden ist.

Saxifraga oppositifolia var. *Nathorsti* Dusén. Proterogyn, Selbstbestäubung ausgeschlossen.

91. **D'Utra, G.** Molestias vermiculares do cafeeiro in: Boletim Agricult. Estado Sao Paulo, I, 1900, p. 1—16.

92. **Falkner.** Die Verbreitungsmittel der Früchte und Samen in: Ber. St. Gallen naturforsch. Ges., 1899—1900, St. Gallen, 1901, p. 102—104.

Verf. bespricht die Verbreitung der Früchte und Samen durch Wind, Wasser und Thiere, ferner die Schleudervorrichtungen — ohne Neues zu bringen.

93. **Fedde, Friedr.** Ueber Symbiose zwischen Pflanzen und Thieren in: 77. Jahresber. schles. Ges. f. vaterl. Kultur f. 1899, Breslau, 1900, II. Abth., p. 2—15. — Extr.: Bot. C., LXXXVI, p. 61.

Verf. will drei Arten von Symbiose unterscheiden 1. Symbiose von Thieren; 2. Symbiose von Pflanzen; 3. Symbiose von Pflanzen und Thieren. Biologisch kann der eine Symbiont den anderen schädigen: „antagonistische Symbiose"; der schadende Theil ist der Parasit, der leidende der Wirth. Es giebt auch Halbparasiten (Leimmistel) und Epiphyten; erstere entziehen dem Wirthe nur zum Theil, letztere aber gar keine Nahrung.

Bei der „mutualistischen Symbiose" stehen Wirth und Gast in einer Wechselbeziehung, welche für beide Theile sich als nützlich erweist (Einsiedlerkrebse in Schneckenhäusern, welche mit Seerosen besetzt sind; die Flechten als Symbionten von Pilz und Alge).

Verf. betrachtet auch die Wechselbeziehungen zwischen den Blumen und den die Befruchtung vermittelnden Insekten; diese kann man als eine Art Symbiose betrachten, namentlich die Pollenübertragung bei *Yucca* und die Caprifikation der Feigen.

Das merkwürdigste Kapitel der Symbiose zwischen Pflanzen und Thieren bilden die sog. Ameisenpflanzen.

Als ein Beispiel dafür, dass das Zusammenleben von Pflanzen und Ameisen den Pflanzen keineswegs immer Nutzen bringt, wird die Kultur der Blattläuse in den Ameisenstaaten aufgeführt; diese fügen den Pflanzen einen viel grösseren Schaden zu, als die Ameisen den Gewächsen überhaupt nützen.

94. **Fernández de Gata, M.** Nuevos estudios sobre las Agallas in: Bol. soc. españ. hist. nat., I, 1901, p. 194—199, 321—331, 345—353, 385—402.

Verf. giebt eine Klassifikation der Gallen überhaupt nach der Struktur, und dann eine solche für die einzelnen Pflanzenarten nach der Stelle, an welcher sie angetroffen werden. Die erste ist dichotomisch, die zweite synthetisch angeordnet.

95. **Ferton, C.** Notes détachées sur l'instinct des Hyménoptères mellifères et ravaisseurs avec la description de quelques espèces in: Ann. soc. entom France, LXX, 1901, p. 83—148, pl I—III.

Im Abschnitte: Fleurs et insectes (p. 95—98) führt Verf. das Verhalten von Insekten an, wie er es bei *Muscari comosum* Mill. in der Gegend von Bonifacio beobachtet hat.

Andrena vetula Lep. = A. megacephala Smith wird nach demselben wenigstens scheinbar von den oberen duftenden, sterilen Blüthen angelockt. An einer Stelle standen zahlreiche Pflanzen, denen die fertilen Blüthen fehlten. Andrena vetula flog auf die sterilen zu, stieg dann gegen das Niveau der fertilen herab und flog, als sie solche nicht vorfand, auf eine andere Pflanze über. Dasselbe wiederholte sie mehrfach.

Bombylius fimbriatus Meig. verhielt sich anders.

Osmia tricornis Latr. und Anthophora acervorum F. liessen sich nicht täuschen, doch flog ein ♂ der letzteren Art auch zu 4 verstümmelten Blüthen; ein ♀ schien den Irrthum zu merken.

Verf. schliesst aus seinen Beobachtungen, dass Insekten mehr durch den Gesichts- als durch den Geruchsinn angezogen werden, zumal diese letzteren Eindrücke auch noch von der Windrichtung abhängig sind.

Aehnliches beobachtete Verf. auch an *Cistus roseus*, welche duftende Sexualorgane besitzt. Wurden dieselben abgetrennt, so flogen trotzdem noch

Insekten zu (Anthrophora acervorum), da die Färbung in Folge der Zeichnung der Blumenblätter ziemlich gleich bleibt.

96. **Fischer, K.** Wasserleitungen und Wasserabwehr im Pflanzenreich. Natur, L, 1901, p. 535—537.

Populäre Behandlung dieses Themas.

97. **Focken, H.** Les Potentilles, leurs parasites végétaux et animaux, leurs galles in: Revue génér. de bot., XIII, 1901, p. 152—162. — Extr.: Bot. C., LXXXIX, p. 394; Marcellia, I, p. 76.

Verf. giebt einen Ueberblick über die auf *Potentilla* gefundenen Pilze und Insekten, von denen die Gallenbildner spezieller behandelt werden. Die Gallen von Xenophanes potentillae, X. brevitarsis und Diastrophus mayri werden anatomisch beschrieben, ohne dass indess neues vorgebracht wird. Beachtenswerth erscheint, dass die Gallen von X. potentillae besonders gross werden, wenn die mit Adventivwurzeln besetzten Stellen der *Potentilla reptans* von den Gallthieren infizirt werden. Schliesslich werden auch Cecidomyia potentillae und Cecidophyes parvulus und ihre Gallen besprochen.

98. **Frieb, Rob.** Der Pappus als Verbreitungsmittel der Compositen-Früchte in: Oesterr. Bot. Z., LI, 1901, p. 92—96, Fig. — Extr.: Bot. C., LXXXVIII, p. 136.

Verf. führt die Verbreitungsart der Compositensamen auf die Entwicklung der Pappus-Typen zurück und reduzirt die zartstrahligen Pappusformen auf folgende Gruppen:

1. Die Bekleidungszellen der Pappus-Strahlen treten an ihren Querscheidewänden als Stacheln oder Zähnchen hervor, z. B. *Hieracium, Solidago, Senecio, Crepis, Aster, Eupatorium, Erigeron, Inula* etc. Bei *Chrysocoma* und *Silybum* treten Stacheln auf. Die Verbreitung dieser Samen erfolgt durch den Wind und durch Thiere: bald herrscht die eine, bald die andere Art der Verbreitung vor, je nach dem Verhältniss der Achäne zum Pappus. Ist der Pappus stärker entwickelt als die Achäne, wie bei *Aster glabellus, Biotia microphylla* u. s. w., so tritt Windverbreitung ein; ist die Achäne gross und der Pappus für dieses Gewicht zu gering, so tritt Thierverbreitung ein, z. B. *Hieracium, Solidago*. Diese letztere ist eine sekundäre Verbreitungsausrüstung.
2. Die Bekleidungszellen sind durchaus zu Fortsätzen ausgezogen, so dass die Pappusstacheln gefiedert erscheinen und in Folge der grossen Oberfläche reine Flugorgane darstellen, z. B. *Serratula, Centaurea*.
3. An den Strahlen des Pappus erscheinen sehr viele Haare; dadurch wird nur Windverbreitung gesichert, z. B. *Cnicus Andersoni, Chamaepeuce casabona, Podospermum canum*.

Bei Uebergängen zwischen dem ersten und letzten Typus treten neben den Stacheln auch viele Trichome auf, so bei *Leontodon incanus* und *Scorzonera cristata*. Es giebt auch Arten mit vielstrahlig-schirmförmigem Pappus, welche durch Thiere verbreitet werden.

99. **Froggatt, W. W.** The Hessian fly (Cecidomyia destructor San.) and allied grain pests in: Agric. Gaz. New South Wales, XI, 1900, p. 269 bis 274, 1 pl.

100. **Froggatt, W. W.** Insects living in figs, with some account of caprification in: Agric. Gaz. New South Wales, XI, 1900, p. 447—456, 1 pl.

101. **Froggatt, W. W.** Australian Psyllidae II. in: Proc. Linn. Soc. New South Wales, XXVI, 1901, p. 242—298. Pl. XIV—XVI.

102. **Gadeau de Kerville, H.** Les Cecidozoaires et leurs cecidies in: Causeries soc. zool. France, I, 1901, p. 281—307, pl. 1 u. 2. — Extr.: Marcellia, I, p. 69.

Kurzer Ueberblick über die Cecidologie im Allgemeinen.

103. **Gagnepain, F.** A travers les pollens indigènes in: Bull. soc. hist. nat. Autun, XI, 1900, P. II, p. 217—239, 3 pl.

104. **Gallardo, Angelo.** Los nuevos estudios sobre la fecundacion de las fanerógamos in: Anal. soc. cient. Argent., XLIX, 1900, p. 241—247. — Extr.: Bot. C., LXXXV, p. 249.

Ausschliesslich physiologisch.

105. **Garjeanne, A. J.** Ueber eine merkwürdige blüthenbiologische Anomalie in: Beih. Bot. C., X, 1901, p. 50.

Verf. bemerkte auf einer Wiese in Aalsmeer bei Amsterdam zahlreiche im Oktober, also zum zweiten Male blühende Exemplare von *Lychnis Flos Cuculi* L. und fand, dass sich unter zahlreichen normalen proterandrischen Blüthen auch solche vorfanden, welche homogam waren und sogar zwei, welche deutlich proterogynisch waren. „Die normale Dichogamie war also gleichsam umgekehrt." Mikroskopische Untersuchungen ergaben, dass nicht nur scheinbar, sondern auch in Wirklichkeit Homogamie und Proterogynie bei den sonst proterandrischen Blüthen sich vorfindet. Vielleicht ist die Ursache eben in der Verschiedenheit der Blüthezeit zu suchen.

106. **Gentry, T. G.** Intelligence in plants and animals; a new edition of the authors privatly issued „Soul and immortality". New York, Doubleday, Page & Co., 1900, 8°, 4, 489 p., Fig.

107. **Giard, A.** Sur l'existence probable de Rhopalomyia Giraldii Kieff. et Trott. dans le Sud oranais in: Bull. soc. entom. France, 1900, p. 260—261.

Verf. erhielt von F. Debray Gallen aus Algier, auf *Artemisia herba alba* Willd., welche sich von den auf Artemisia spec. in China vorkommenden nur durch die schneeweisse — nicht graue — Behaarung unterscheiden. Sie wurden in der Oran-Sahara bei Hassi Souina, Meguidenthal gefunden.

108. **Gibson, W. Hamilton.** Blossoms hosts and insect guests: How the heath family, the bluets, the figworts, the orchids and similar wild flowers welcome the bee, the fly, the wasp, the moth and other faithful insects. Ed. by Eleanor E. Davie. New York, Newson & Co., 1901, 14, 105 p. — Bildet Nature Studies, No. 1.

109. **Gillanders, A. T.** Notes on Phytopti or Gall-mites and arboreal beetles., Sect. I, Phytopti or Gall Mites in: Trans. Manchester Microsc. Soc., 1900, p. 67—72, pl. V.

Phytoptus avellanae (T. 5, Fig. 1) auf Haselnuss. Die Knospen sind angeschwollen und deformirt. Aehnliche Bildungen zeigt auch die Birke (T. 5, Fig. 2).

Ph. taxi (T. 5, Fig. 3) an Taxusknospen. Sie verursachte grossen Schaden, welcher dem Frost zugeschrieben worden war.

Die in Pseudogallen lebenden Arten sind:

Ph. tiliae (T. 5, Fig. 4) an Linden, Ph. aceris (T. 5, Fig. 5) an Acer Pseudoplatanus (= Volvulifex aceris), dann Ph. alni (T. 5, Fig. 6) an Alnus. —

Der Aufsatz ist übrigens populär gehalten.

110. **Graebner, P.** Typhaceae und Sparganiaceae in: Das Pflanzenreich, 2. Heft, Leipzig, W. Engelmann, 1900, 8°, 26 p., 9 Fig.

Typhaceae: Bestäubung, p. 6. „Die Typhaceae sind proterandrisch, die männlichen Kolben verstäuben von unten nach oben in oft über 8 Tagen, oft in sehr kurzer Zeit. Die Bestäubung erfolgt lediglich durch den Wind."

Sparganiaceae: Bestäubung, p. 7: „Die Sparganiaceae sind zumeist proterandrisch, d. h. nur theilweise, indem bei den Arten mit mehreren ♂ Köpfchen gewöhnlich die untersten ♂ sich zuerst entwickeln, dann erst die ♀. Zu dieser Zeit sind aber noch nicht alle ♂ Köpfe verblüht, einige fangen erst an, sich zu entfalten. Dadurch ist die bei *Sparganium* weit weniger als bei *Typha* die Fremdbestäubung gesichert. Ein einzelner weit von anderen entfernter Blüthenstand von *Sparganium* entwickelt meist reichlich gut entwickelte Früchte, die dann sicher aus der Selbstbestäubung hervorgegangen sind."

111. **Guérin, Ch.** Observations biologiques sur la Gui (Viscum album) in: Bull. soc. sc. nat. Ouest de la France, X, 1900, 11. Partie, p. 15. (Extract). — Vergl.: Bot. Jahresber., XXVII (1899), 2. Abth., p. 446.

112. **Guignard, L.** L'appareil sexuel et la double fécondation dans les Tulipes in: Ann. sc. nat. Bot., sér. 8, XI, 1900, p. 365—387, 3 pl.

Betrifft nur den feineren histologischen Aufbau des Geschlechtsapparates.

113. **Hackel, E.** Die Zwerg-Alpenrose in: Mittheil. Sect. Naturk. österr. Touristenklub, XII, 1900, p. 61—66. — Extr.: Bot. C., LXXXVI, p. 370.

Die Blüthen sind proterogyn und arm an Honig; sie werden von Hummeln besucht und bestäubt. „Sie setzten sich zuerst an den Rand der Blumenkrone und streckten den Rüssel aus, doch da die Haare am Grunde der unten verbreiterten Staubgefässe eine undurchdringliche Hecke gegen das Eindringen des Rüssels bilden, wechselte die Hummel sofort den Platz und setzte sich an die vorgestreckten Staubgefässe. Im ersten Falle kam sie mit den Staubbeuteln und der Narbe nicht in Berührung, wohl aber im zweiten. Mit Pollen auf der Unterseite, den die Hummel aus den Antheren herauszog, konnte sie diesen an der Narbe derselben Blüthe abstreifen oder aber sie flog zu einer jungen Blüthe, wo die herausragenden Narben mit fremdem Pollen belegt wurden."

114. **Haglund, T. E.** Några Bidrag till den scandinaviska fjäll florans Spridningsbiologi. (Einige Beiträge zur Verbreitungsbiologie der skandinavischen Hochgebirgsflora.) Vorläufige Mittheilung. Bot. Sect. Naturvid. Studentsällskapet i Upsala, 15. Oktober, 1901, in: Bot. Notis., 1901, p. 262 bis 273. — Extr.: Bot. C., XC, p. 581.

Verf. führt folgende in Dovre beobachtete Fälle von Pflanzenverbreitung an: „Ende Juli oder im Anfang des August waren von sämmtlichen auf geschlechtlichem Wege sich vermehrenden Hochgebirgspflanzen reife Samen vorhanden. Eine ausschliesslich vegetative Vermehrung kommt nur bei *Saxifraga cernua* und *Polygonum viviparum* vor. *Arctostaphylus alpina* und *Juniperus nana* werden endozoisch verbreitet, *Viola biflora* und *Cardamine bellidifolia* haben ejakulative, *Myosotis alpestris* und *Echinospermum deflexum* epizoische Verbreitung; die übrigen Hochgebirgsarten in Dovre haben Kapseln und werden zum grössten Theile durch den Wind verbreitet.

Es kommen verschiedene Einrichtungen zur Windverbreitung vor. Bei *Campanula uniflora*, *Epilobium*, *Wahlbergella*, *Sagina saxatilis* u. A. werden die

Blüthenstiele nach der Anthese aufgerichtet und oft, sowie auch der Stengel verholzt; es wird dadurch die Verbreitung durch Windstösse gefördert. Bei *Petasites frigida* gehen die Anordnungen für Windverbreitung in entgegengesetzter Richtung, indem die Pflanze während des Blühens steif und aufrecht ist, während der Postfloration aber weich und biegsam wird. Das Wachsthum des Stengels nach der Anthese ist eine gewöhnliche Erscheinung und kann z. B. bei *Ranunculus pygmaeus* und *Sibbaldia* ganz bedeutend werden.

Bei mehreren Arten sind Einrichtungen vorhanden, durch welche die Verbreitung nur bei stärkerem Winde möglich wird. In diesem Sinne wirkt die oben erwähnte Verholzung des Stengels und der Blüthenstiele in Verbindung mit der aufrechten Stellung der an der Spitze sich öffnenden Kapselfrucht. Bei *Ranunculus glacialis* bewirken die die Fruchtsammlung umschliessenden Kronenblätter, dass die Früchte nicht zu nahe der Mutterpflanze herunterfallen. Bei *Sibbaldia* haben die Kelchblätter, bei *Potentilla nivea* die Kelch- und Staubblätter diese Funktion übernommen. Bei den *Draba*-Arten und bei *Oxytropis lapponica* bleiben die Samen an dem zähen Funiculus lange haften. Xerochasie fand Verf. bei *Oxytropis lapponica* und unter den Ericineen besonders schön bei *Phyllodoce coerulea*.

Ausser durch den Wind werden die Hochgebirgspflanzen in Dovre in bedeutendem Maasse auf vegetativem Wege durch das Wasser verbreitet. In der Drift der aus den Hochgebirgen kommenden Bäche hat Verf. Propagationsorgane von verschiedenen Hochgebirgspflanzen angetroffen. Die Vorposten der Hochgebirgspflanzen, welche öfters an den Bachufern in den Nadelwaldregion gefunden werden, zeichnen sich grösstentheils durch der Besitz von kräftigen vegetativen Vermehrungsorganen aus. Die viviparen Formen (*Aira alpina*, *Poa alpina* f. *vivipara*, *P. stricta* und *P. laxa*) scheinen für diese Verbreitungsweise besonders angepasst zu sein."

115. **Hall W. Hessel.** Do Bees obtain Honey from Corn (Maize) in: Agric. Gaz. New South Wales, XII, 1901, p. 1086—1091.

116. **Hansen, A.** Die Vegetation der ostfriesischen Inseln. Ein Beitrag zur Pflanzengeographie, besonders zur Kenntniss der Wirkung des Windes auf die Pflanzenwelt. Darmstadt, A. Bergstrasser, 1901, 8°, 87 pp., 4 Bilder, eine Karte. — Extr.: Verh. zool. bot. Ges., LII, 1902, p. 135. — Vergl. Warming in: Englers Bot. Jahrb. XXX, p. 556.

Behandelt ohne auf die Biologie der Blüthen einzugehen, den Einfluss des Windes auf die Vegetation. Bemerkenswerth erscheint es, dass er den Ausdruck psammophile Vegetation verwirft und glaubt, ebensogut könnte man von einer „anemophilen" Vegetation sprechen; dieselbe ist im Gegentheile windtrotzend „anemostat" oder „anemosker" zu nennen.

117. **Hansgirg, A.** Die Biologie der Laubblätter in: Sitzungsber. böhm. Ges. Wissensch., 1900, No. XX, 142 p. — Extr.: Bot. C., LXXXVIII, p. 72.

Vergl. Bot. J., XXVII (1899), 2. Abth., p. 146, No. 33.

Der erste Theil bringt die Einleitung und Allgemeines über die Schutzvorrichtungen der Laubblätter. In demselben bespricht er die Thierähnlichkeit der vespertilio-papilio- etc. artigen Laubblätter sowie auch die Schlangenähnlichkeit der Blattstiele und Blüthenstandschäfte einiger Araceen u. a. Pflanzen, ohne indess den Nachweis erbringen zu können, inwieweit dieselben dadurch gegen Thierfrass etc. geschützt werden. Ebensowenig weiss man, ob die morphologische Aehnlichkeit oder Gleichartigkeit (Isomorphismus) der Laubblätter z. B. von *Stauranthera argyrascens* und *Physsiglottis anisophylla*, von

Piper elatostema und *Elatostema insigne* eine bestimmte Funktion hat, oder wie die Urnen-, Becher-, Schalen-, Schildähnlichkeit mancher Blätter biologisch erklärt werden kann. Desgleichen ist die biologische Bedeutung der durch den lateinischen Artnamen angedeuteten morphologischen Aehnlichkeit oder des Isomorphismus der Laubblätter noch unbekannt, so von *Pellaea „myrtillifolia"*, *Eria „iridifolia"*, *Senecio „graminifolius"* u. s. w. Es ist auch noch zu wenig untersucht, ob die Unterschiede in Form und Bau der Laubblätter der Sonnen- und Schattenformen einer und derselben Art wirklich nur durch die mehr oder weniger intensive Beleuchtung hervorgerufen werden; auch sind die Ursachen der ungleichen Ausbildung der Laubblätter bei einigen Wüstenpflanzen und Xerophyten (z. B. *Zilla myagroides* und *Alhagi manniferum)* noch nicht aufgeklärt und dasselbe gilt in vielen Fällen bezüglich der Anisophyllie und des Polymorphismus der Laubblätter. Eine Zusammenstellung der Trockenschutzmittel, der Einrichtungen zur Regulirung der Transspiration, der Mittel zur Entledigung des oberflächlich anhaltenden, oder des überflüssigen Wassers sowie zur Förderung der Wasserströmung, des Einflusses des Lichtes, der Bewegungen der Blätter u. s. w. nach der Literatur und nach eigenen Beobachtungen, lässt erkennen, dass es auch in der Phyllobiologie gelungen ist, die verschiedenen Formen sowie den Bau der Assimilations- und Transpirationsorgane mit den Lebensverhältnissen der Laubblätter in ursächlichen Zusammenhang zu bringen: die Selektionstheorie zwingt uns anzunehmen, dass die Blätter wie die anderen vegetativen Organe der Pflanzen sich allmählich durch Anpassung an äussere Faktoren zu einem die meisten Pflanzenarten charakterisirenden Speciescharakter so ausgebildet haben, dass ihre äussere Gestalt und ihre innere Organisation stets mit ihrer biologischen Funktion im Einklange und zur Aussenwelt im ursächlichen Nexus steht.

Der II. Theil der Arbeit lehrt uns, „dass gewisse Blatttypen z. B. die carnivoren Blätter, die Roll- und Dickblätter, Wachs- und Wollblätter, Thau-, Regen- und Lederblätter bloss gewisse Florenareale bevorzugen, ferner dass ganz besondere Blatttypen sich sowohl bei den Luft- als auch bei den Wasserpflanzen in polaren, alpinen, tropischen und anderen Gebieten herausgebildet haben. Diese Untersuchungen zeigen auch, dass die höchstentwickelten Einrichtungen gegen zu starke Beleuchtung, zur Regulirung des Lichtgenusses und der Transpiration, zur Trockenlegung des befeuchteten Blattes, zum Thierfange und gegen Thierfrass etc. an solchen Pflanzen auftreten, welche die ältesten feuchtwarmen oder sehr trockenen tropischen, subtropischen und die wärmeren Florenareale bewohnen. Die Formen und Stellungsverhältnisse der Blätter sind andererseits nicht so extrem und komplizirt entwickelt an Pflanzen in solchen Florengebieten, in denen das Klima und die mit diesem zusammenhängenden Verhältnisse weniger einseitig als in den obigen ausgeprägt sind, also z. B. in dem polaren und alpinen Florenareale in Mitteleuropa etc.

Verfasser unterscheidet — ohne dass sich indess zwischen den beiden Kategorien scharfe Grenzen ziehen lassen in Bezug auf die Biologie der Laubblätter A. Wasser- und Sumpfblätter-Typen der Hydro- und Halophyten.

1. *Vallisneria*-Typus (Strömungsblätter).
2. *Ouvirandra*- und *Myriophyllum*-Typus (Stehwasserblätter).
3. *Nymphaea*- und *Pontedera*-Typus (Schwimmblätter).
4. *Isoetes*-Typus (Binsenblätter).
5. *Lysimachia*- oder *Naumburgia*-Typus (Ueberschwemmungsblätter).
6. *Arum*-Typus (Sumpfblätter).

B. Luftblätter-Typen der Landpflanzen (Tropo-, Meso-, Xero-, Ombro- und Halophyten).

7. Schattenblätter (*Paris*-, Lianen-, *Commelinaceen*-Typus).
8. Regenblätter (*Ficus*-, *Begonia*-, *Mangifera*-Typus).
9. Windblätter (*Populus*-Typus oder Zitterblätter, *Narcissus*-Typus oder Schraubenblätter, *Allium*-Typus oder Röhrenblätter, *Phragmites*-Typus oder Windfahnenblätter, *Xanthorrhoea*-Typus oder Bogenblätter, *Fraxinus*-Typus oder Schaukelblätter, *Seseli*-Typus oder Fiederblätter).
10. Lederblätter (Palmen-, Coniferen- oder Nadelblätter, *Myrtaceen*- und *Eucalyptus*-Typus).
11. Rollblätter (*Erica*-Typus, Kälteblätter und circumpolare Luftblätter oder *Tofieldia*-Typus.
12. Thaublätter (*Saxifraga*-, *Reaumuria*- und *Diplotaxis*-Typus).
13. Lakirte Blätter (*Escallonia*-Typus).
14. Wachsblätter (*Hoya*-Typus).
15. Behaarte Blätter (*Gnaphalium*- oder *Verbascum*-Typus, *Stellaria*-Typus, *Elaeagnus*- und *Rochea*-Typus.
16. Nutations- und Variationsblätter mit nyctitropischen, dia- oder paraheliotropischen und autonomen Bewegungen, endlich mit solchen zum Schutze gegen Thiere, (zoo-) Regen, (ombro-) Schnee (chiono-) und Wind (anemophobe Bewegungen); hierher zählt der *Helleborus*- und der *Mimosa*-Typus.
17. Dickblätter (*Mesembrianthemum*-Typus).
18. Distelblätter (*Carduus*- und *Rotang*-Typus).
19. Rauhblätter (*Carex*-Typus, *Echium*-Typus).
20. Brennblätter (*Urtica*-Typus).
21. Chemozoophobe Blätter (*Colchicum*-, *Euphorbia*- und *Thymus*-Typus).
22. Drüsen- und Nektarblätter (*Silene*- und *Primula*-Typus, *Prunus*-Typus).
23. Carni- und insektivore Blätter (*Drosera*- und *Utricularia*-Typus).
24. Mikrophile Blätter (*Dipsacus*-, *Lathraea*-, *Pleurozia*-, *Myrmedone*- und *Cecropia*-Typus der myrmekophilen Blätter).
25. Epiphyten- und Saprophytenblätter (Nischen-, Fang-, Mantel-, Löffel-, Schild-, Urnen- und Wasserblätter).
26. Parasitenblätter (*Orobanche*- und *Viscum*-Typus für immer- und sommergrüne, meist schuppenförmige Schmarotzerblätter).

Für die vorliegende biologische Abtheilung sind insbesondere die Gruppe 21 bis 24 von hervorragendem Interesse, da sie, ohne wesentlich Neues zu bringen, eine sehr übersichtliche Darstellung der einschlägigen Verhältnisse bieten.

Der III. Theil enthält eine Zusammenfassung und Schlussbemerkungen mit einer Uebersicht der biologischen Haupttypen der Laubblätter der Wasser-, Sumpf- und Landpflanzen nach ihren konversen, adversen und biversen Anpassungen, unter denen zoophobe Blätter mit mechanischen und chemischen Schutzmitteln gegen Thierfrass (No. 18, 19, 20, 13) und zoophile Blätter mit Lockmitteln für Thiere (No. 22, 23, 24) hier speziell hervorgehoben seien.

Der Anfang behandelt die phyllobiologischen Typen der Gattung *Ficus* L. und einiger anderer Gattungen.

118. **Hausgirg, A.** Ueber die phyllobiologischen Typen einiger Fagaceen, Monimiaceen, Melastomaceen, Euphorbiaceen, Piperaceen und Chloranthaceen in: Beih. Bot. C., X, 1901, p. 458—480.

Bei der Gattung *Quercus* unterscheidet Verf. zunächst Annuae-tropo-

physische Eichen mit sommergrünen, bald abfallenden, beiderseits kahlen oder weichhaarigen, oft bloss unterseits filzigen Blättern und Bi- vel perennes, xerophile Eichen mit immergrünen, zwei- bis mehrjährigen ± lederigen, beiderseits kahlen oder ± oft nur auf der Unterseite dicht behaarten oder schülferigen, ganzrandigen oder mit Stachelzähnen versehenen Blättern.

Ausserdem lassen sich noch folgende Gruppen unterscheiden:

1. Populus-artige Windblattform.
2. Mit einer Träufelspitze endigende Regenblattform.
3. Keilförmig an der Basis verschmälerte Schattenblattform.
4. Ericoide Rollblattform.

Mit Vorrichtungen zum Schutze gegen übermässige Transspiration und Thierfrass sind versehen:

5. Die meist nur unterseits mit ± stark entwickelten Wachsüberzügen versehenen bereiften Blätter (*Q. rigida* und *Q. berberidifolia*).
6. Die mit zahlreichen kleinen Drüsen versehenen Blätter (*Q. resinosa, Q. sonomensis*).
7. Die drüsig-gezähnten Blätter (*Q. glandulifera, Q. canescens*).
8. Die stachelig-gezähnten oder ähnlich gegen Thierfrass geschützten Blätter (*Q. acutifolia, Q. flavida, Q. pungens, Q. coccifera, Q. Frenzlii, Q. suber, Q. infectoria, Q. palaestina, Q. persica, Q. dumosa*).
9. Die gnaphaliumartig ± stark behaarten Blätter (*Q. Helferiana, Q. Wallichiana, Q. Lamponga* u. A.).
10. Die chemozoophoben durch mehr oder weniger hohen Gehalt an Tannin, Gerbsäure, Raphiden etc. gegen die Angriffe von schädlichen Thieren geschützten Blätter der meisten *Quercus*-Arten.

Bei den *Monimiaceen* unterscheidet Verf. Cuspidatae und Obtusae; von zoophoben und chemozoophoben folgende:

1. Die rauhhaarigen Blätter einiger *Siparuna*-Arten (*S. hispida, S. ovalis, S. spectabilis, S. harongifolia, S. Kunthii, S.auriculata, S. amplifolia*).
2. Die stachelspitzigartiggezähnten oder gesägten Blätter (*Kibara Hucgeliana, Mollinedia gracilis, M. brasiliensis*).
3. Die mit Oeldrüsen versehenen, durchsichtig punktirten Blätter (*Siparuna Mourae, S. bifida, S. reginae, S. guayanensis* und einige *Hortonia*-Arten).
4. Sekrete, Krystalle von oxalsaurem Kalk etc. im Schwammparenchym enthaltende Blätter zahlreicher Monimiaceen.

Bei den *Melastomaceen* unterscheidet Verf. — soweit sie in Mexiko und Südamerika verbreitet sind:

1. Langgestielte, populusartige Windblätter.
2. Xerophile Lederblätter.
3. *Escallonia*-Typus.
4. *Erica*-Typus.
5. Dorn- oder stachelartig zugespitzte zoophobe Blätter (*Microlicia selaginea* und andere *Microlicia*-Arten, dann *Laroisiera subulata, L. chamaepitys, Rhexia-, Loreya-, Henrietta*-Arten.
6. Borstig-drüsige und grösstentheils rauhhaarige Blätter bei ziemlich zahlreichen Gattungen.

Von mikrozoophilen Blatttypen ist bei den Melanostomacen der myrmedone Typus der myrmekophilen Laubblätter bei folgenden Gattungen und Arten entwickelt: *Tococa formicaria, T. bulbifera, T. macrosperma, T. guyanensis, T. lancifolia. Maieta guyanensis, Microphysca-, Calophysca-* und *Myrmedone*-Arten.

Doch ist Myrmecophilie eine bloss einzelne Arten charakterisirende erblich symbiotische Anpassung der Laubblätter, da es in einzelnen Gattungen auch Arten mit nicht myrmekophilen Laubblättern giebt. „Da bei den mir bekannten Melastomaceen und anderen Pflanzen, deren Blätter mit den Schutzameisen als Gehäuse dienenden Myrmeco-Domatien versehen sind, an den Blättern die extranuptialen, zuckerreiche Flüssigkeit sezernirenden Nektarien gänzlich fehlen, so bin ich der Meinung, dass die Ausbildung der von Ameisen bewohnten Domatien und der als Lockmittel für Schutzameisen dienenden extrafloralen Nektarien zu den in Antagonismus zu einander stehenden oder vikariirenden Schutzvorrichtungen der Laubblätter gehören."

Von den zahlreichen bei den *Piperaceen* aufgeführten Blatttypen scheinen zoophobe nur als chemozoophobe in Betracht zu kommen, dagegen finden sich drüsig-gesägte oder gezähnte und chemozoophobe Blätter bei den verwandten *Chloranthaceen* und *Lacistemaceen*.

Unter den *Euphorbiaceen* steht die Gattung *Euphorbia*, oben an. Es finden sich in derselben zoophobe Laubblattformen, nämlich die stachelspitzigen oder am Rande stachelartig gesägten Blätter von *E. spinosa*, *E. biglandulosa*, *E. burmanica*, *E. multiseta*, *E. Bojeri*, *E. sclerophylla* u. A. m. Mit Wachsüberzügen versehene ± stark bereifte, nicht benetzbare, auch von Thieren, Parasiten, Invasionen und vor schädlichen Epiphyten geschützte Blätter besitzt *E. aleppica*, *E. imbricata* u. A. Sehr verbreitet sind beiderseits oder bloss unterseits ± dicht filzig etc. behaarte und meist auch Milchsaft enthaltende chemozoophobe Blätter, so *E. Selloi*, *E. viscoides* u. A. m. Die Gattung *Manihot* besitzt gleichfalls zoophobe, stachelspitzig endigende und chemozoophobe, durch chemische Schutzmittel von Thierfrass geschützte Blätter; myrmekophile Typen fehlen. Die Gattung *Excoecaria* L. weist 3 Typen auf:

1. Zoophile, mit extrafloralen Nektarien (Blattstieldrüsen) ausgestattete Blätter, fast allgemein verbreitet: *E. biglandulosa*, *E. obovata*, *E. Martii*, *E. marginata*, *E. pallida*, *E. sebiferus* u. A. m.
2. Zoophobe, durchsichtig punktirte, z. B. *E. heterosperma* und chemozoophobe Blätter.
3. Stachelig-gezähnte zoophobe Blätter, z. B. *E. ilicifolia*.

Von chemozoophobem Milchsaft etc. enthaltenden und mit Brennhaaren versehenen zoophoben Blättern erwähnt Verf. noch *Jatropha urens*, *Acidoton urens*, *Cnidosculus-* und *Platygyne*-Arten.

Auf die zahlreichen anderen ökologisch wichtigen Formen konnte hier nicht eingegangen werden.

119. **Hansgirg, Anton.** Ueber die phyllobiologischen Typen einiger Phanerogamen-Familien in: Sitzber. böhm. Ges. Wissensch., 1901, No. 24, 38 p. — Extr.: Bot. C., LXXXIX, p. 246.

Verf. behandelt folgende Familien ziemlich ausführlich: hier werden nur die Beziehungen zur Thierwelt angedeutet:

Urticaceen und Moraceen inkl. Ulmaceen: zu den 6 aufgeführten Typen kommen

7. dorniggezähnte oder Carduusartig-bewehrte Blätter (*Balanostreblus-*, *Clarisia-* und *Sorocea*-Arten).
8. Am Rande meist nur schwach zurückgekrümmte (*Sorocea Uriamam*, *Naucleopsis macrophylla*, *Dorstenia*-Arten).
9. Nyctitropische, d. i. Nutations- oder Variations-Bewegungen ausführende.
10. Mit Brenn- und Stachelhaaren versehene.

11. Chemozoophobe (Cystolithen enthaltende) kommen bei den Urticaceen nicht selten vor.
12. Thymus-artige, drüsig-punktirte und myrmekophile Blätter besitzen einige *Cecropia*-Arten.
13. Zum Prunus-Typus der microzoophilen Blätter gehören einige Ulmaceen.

Rubiaceen. 14 Typen, darunter: myrmekophile *(Remijia, Duroia)* und chemozoophobe.

Myrsinaceen. Neben Myrtus-artigen, Clusia-artigen und Ericoiden kommen von Zoophoben vor: die Carduus-artigen, am Rande dornig-gezähnten *(Clavija, Theophrasta)* und an der Spitze stacheligen, dann die thymus-artig drüsig-punktirten (*Ardisia, Clavija, Conomorpha, Cybianthus, Embolia, Grammadenia, Hymenandra, Jacquinia, Maesa, Myrsine, Oncostemon, Theophrasta*) Blätter.

Compositen. Verf. verzeichnet 13 Typen. Von diesen sind zoophob:

6. Gnaphalium- und 7. Echium-artige, d. i. weich- oder rauhhaarige Blätter bei den meisten, mehr als 120 Gattungen verbreitet.
8. Drüsenhaarige Blätter sind nicht selten *(Histerionica, Pterigeron, Blumea* u. A.).
9. Succulente Blätter hat *Kleinia glaucophylla* und *K. ficoides,* beide mit einem Wachsüberzuge, *K. Haworthii* mit anliegender, weissfilziger Behaarung, *K. tropaeoloides* mit Tropaeolumartigen succulenten Blättern. *Senecio*-Arten, Uebergänge von lederartigen zu succulenten Blättern kommen bei *Corynanthelium* u. A. vor.
10. Carduus-artig bewehrte Blätter sind bei vielen Cynareen, bei *Berkheya, Cullumia, Chuquiraga, Arrowsmithia, Didelta, Haplophyllum, Perezia, Sommerfeltia, Nanothamnus, Telmatophila, Tetradymia* vorhanden.
11. Lakirte Escallonia-artige Blätter treten auch in der Gattung *Grindelia, Piptolepis, Stevia, Stilpnopappus* auf.
12. Drüsig-punktirte, Thymus-artige Blätter besitzen *Baccharis, Bigelovia, Colea, Gaillardia, Gymnosperma, Mikania, Olearia, Pectis, Piptolepis, Pluchea, Plummera, Schkuhria, Stevia, Tarchonanthus.*
13. Auch chemozoophobe Blätter, welche von Thieren wegen Bitterstoffen *(Chrysoxoma)* oder scharfen Milchsäften verschont werden (Cichoriaceen), finden sich in dieser Familie nicht selten ausgebildet.

Solanaceen. Verf. zählt 13 Typen auf, darunter 6. Chemozoophobe bei allen giftige Stoffe enthaltenden Solanaceen.

7. Thymus-artige, drüsig-punktirte Blätter bei *Melissea.*
12 Echium-, 13 Carduus-artige Blätter mehr oder weniger verbreitet.

Boraginaceen. . . . weich- oder rauhhaarige Blätter *(Asperugo* etc.), ericoide am Rande eingerollte (*Onosma, Halgania),* klebrige (*Halgania viscosa).* drüsig punktirte *(Mertensia).*

Bignoniaceen. 11 Typen, darunter 8. Meist nur unterseits drüsig punktirte oder behaarte und schülferige Blätter — mehrere Gattungen.

9. Stachelspitzige Blättchen *(Kigelia aethiopica* u. A.).
10. Klebrige, lakirte Blätter *(Sparattosperma vernicosum).*
11. Mit extranuptialen Nektarien an der Blattunterseite *Catalpa bignonioides, C. Kaempferi.* Dick-, Distel-, Brenn-, Wachsblätter scheinen zu fehlen.

Apocynaceen. Verf. zählt 11 Typen auf, darunter 8. Mehr oder weniger dicht behaarte (zahlreiche Gattungen).

9. Stachelige oder stachelspitzige Blätter *(Arduina, Pachypodium).*

10. Drüsige resp. drüsig punktirte Blätter (*Allamanda, Thevetia, Vallaris*).
11. Chemozoophobe Blätter bei allen giftige Stoffe enthaltenden.

Ericaceen: am Blattrande borstig (*Bejaria*), stachelig (*Andromeda subrotunda*), unterseits drüsig (*Rhododendron* spec. plur), am Blattstiele drüsig (*Agapetes*), drüsenhaarig (*Philippia*), mit einer Drüsenspitze versehen (*Rhodothamnus, Gaultheria, Elliottia, Cladothamnus, Bruckenthalia*), aromatische Oele enthaltend (*Gaultheria*).

Verbenaceen: drüsig-punktirte, drüsig-gezähnte, bereifte, dornige, behaarte Blattformen (*Geunsia, Lantana, Clerodendron, Callicarpa, Sphenodesma, Tectona, Lippia*), drüsig-behaart (*Vitex*).

Polygonaceen. Beiderseits oder bloss unterseits ± dicht weich oder rauh behaart, drüsig-punktirt (*Polygonum*), am Rande rauh oder stachelige Blätter etc.

Lauraceen. Mehr weniger dicht behaarte Blätter mehrfach, drüsig-punktirte Blätter bei *Persea punctata*.

Myrtaceen. Drüsig-punktirte, zoophobe Blätter bei *Eucalyptus amygdalina, E. salubris, E. rudis* etc. etc. Bei *E. gamophylla* bilden die gegenständigen Blätter ein Wasserbecken; drüsig-punktirte Blätter sind ziemlich häufig, dergleichen behaarte Blätter, ferner stachelspitzige (*Blepharocalyx apiculatus*), auch nadelförmige Blätter (*Actinodium, Calothamnus, Myricaria, Verticordia* u. A.).

Theaceen und Marcgraviaceen: dicht behaarte Blätter ziemlich häufig, rauhhaarige mit Borsten versehene Blätter bei *Laplacea semiserrata*, schülferig bei *Souroubea*, drüsig behaart bei *Marcgravia*, stacheliggesägte und ähnlich bewehrte Blätter (*Freziera, Saurauia* u. A.), bereifte (*Kielmeyera corymbosa, K. falcata*), klebrig-lakirt (*Ternstroemia delicatula*), drüsig-punktirte sind sehr verbreitet (*Kielmeyera, Freziera, Bonnetia, Ternstroemia, Caraipa, Saurauia, Marcgravia, Norontea, Ruyschia*). Bei den Marcgraviaceen sind auch myrmekophile mit extranuptialen Nektarien versehene Blattformen zur Entwicklung gekommen.

Guttiferen: zoophobe Typen: an der Spitze dornig bewehrt (*Rheedia*), drüsig-punktirt (*Hypericum, Vismia*), Wachsüberzug (*Mesua ferrea*).

Cistaceen. Myrmekophile und chemozoophile Typen scheinen zu fehlen, dagegen finden sich ericoide, am Rande ± eingerollte Blätter, Gnaphaliumtypus mit ± dicht behaarten Blättern, oberseits klebrige lakirte Blätter.

Malpighiaceen: 10 Typen werden verzeichnet, darunter

7. Beiderseits oder bloss unterseits ± dicht behaarte filzige oder borstige Blätter (*Malpighia, *Camarea, *Banisteria, Byrsonima, Diacidia, *Heteropteris, *Hiraea, *Janusia, Lophopteris, *Mascagnia, *Peixotoa, *Thryallis, *Tetrapteris, *Schwannia, *Stigmatophyllon* u. A. In den mit * bezeichneten Gattungen kommen mit extrafloralen Nektarien versehene myrmekophile Blätter vor.
8. Fast allgemein verbreitet sind die mit Drüsen an der Blattbasis oder am Blattstiele versehenen oder drüsig-gezähnten u. A. zum Prunus-Typus gehörigen myrmekophilen Blätter: *Acridocarpus, Brachypteris, Burdachia, Bunchosia, Clonodia, Diplopteris, Hiptage, Tristellateia, Heladena, Galphimia, Rhyssopteris, Sphedamnocarpus, Triopteris*; ferner drüsenlos: *Aspidopteris, Henleophytum, Ptilochaeta, Aspicarpa, Colcostachys, Tricomaria*.

9. Unterseits drüsig-punktirte Blätter: *(Burdachia, Byrsonima, Heteropteris, Mascagnia, Meckelia, Spachea* etc.).
10. Mit Brennhaaren versehene, stachelig gezähnte, borstig- oder rauhhaarige Blätter sind selten *(Malpighia urens, M. coccifera)*.

Ochnaceen. Blätter ± dicht behaart *(Anona paludosa, A. crotonifolia* u. A.) oder schülferig *(Duguetia dicholepidota* u. A.), am Rande stark verdickte oder mit scharfen hornartigen Sägezähnen oder dornartigen Spitzen und mit Drüsen versehen (*Luxemburgia ciliosa, L. polyandra, Euthemis-, Elvasia*-Arten), drüsig-gesägt oder -gezähnt *(Sauvagesia, Leitgebia, Lavradia* u. A.).

Celastraceen. Auch dornig-gezähnte, stachelig-gesägte, stachelspitzige, mit Wachsüberzügen versehene, unterseits dicht punktirte, am Rande eingerollte, oder drüsig-gezähnte myrmekophile, ± dicht behaarte, oberseits seidenglänzende Blätter *(Maytenus)*. Stachelige, Carduus-artige, zoophobe Blätter *(Rhacoma, Evonymus, Polycardia, Denhamia)*.

Rutaceen. 9 Typen, davon 6. Blätter mit stacheligen Blattstielen oder stachelig endigend (*Zanthoxylum macrospermum, Z. quinduense, Phebalium pungens*).
7. Beiderseits oder meist nur unterseits ± dicht behaarte,
8. drüsig-punktirte,
9. drüsig-gesägte oder -gekerbte Blätter sind sehr verbreitet.

Lythraceen und Onagraceen. Mit dichter Behaarung versehene Blätter *(Diplusodon, Cuphea, Oenothera, Jussiaea, Circaea, Epilobium)*, mit drüsig-punktirten Blättern (*Oocarpon, Jussiaea, Woodfordia, Diplusodon, Grislea, Adenaria*), mit drüsig-gezähnten prunusartigen Blättern (*Jussiaea, Oenothera*), mit bereiften Blättern *(Diplusodon* mit mehreren Arten).

Sapindaceen und Anacardiaceen. 9 Typen, darunter 7. Dornig-gezähnte, stachelspitzige und ähnlich bewehrte Blätter (*Paullinia rubiginosa* var. *setosa, Heterodendron, Comocladia ilicifolia, Pistacia, Schinus*).
8. Klebrige resp. Harz absondernde Drüsen enthaltende Blätter sind fast allgemein verbreitet (**Allophylus, Blighia, Dodonaea, Lepidopetalum, Pappea, Pancovia, Pometia, Phialodiscus, Jagera, Schleichera, Thinosia, Tristira, Trigonachras, Tristiropsis,* **Urvillea, Mythranthus* u. A.).
9. Drüsig-punktirte Blätter ausser bei den mit * bezeichneten Gattungen noch bei *Serjania, Paullinia, Magonia, Pseudima, Cardiospermum, Matayba, Dilodendron, Toulicia, Sapindus, Talisia, Vouarana, Hornea, Aphania, Olophora, Aphanococcus, Lepisanthes, Guioa, Smelophyllum, Rhysotocchia, Crossonephalix, Lithraea* u. A. m.

Simarubaceen und Burseraceen. 9 Typen, darunter 6. Dornige Blätter *(Harrisonia)*.
7. Durch ± dichte Behaarung geschützte Blätter (*Brucea, Simaruba, Simaba, Picramnia, Suriana, Dictyoloma, Bursera, Boswellia, Commiphora, Canariellum, Protium, Santiria*).
8. Drüsig-behaarte Laubblätter *(Ailanthus)*.
9. Am Rande drüsige, zum Prunus-Typus der myrmekophilen Blätter gehörige . . . sind in beiden Familien zur Ausbildung gekommen. Durchsichtig punktirte fehlen.

Saxifragaceen. 13 Typen, darunter 7. Stachelig gezähnte und ähnlich bewehrte (*Itea ilicifolia, Saxifraga Brunoniana* u. A. m., *Brexia*).
8. Drüsig-punktirte Blätter (*Pterostemon, Bergenia*).

9. Drüsenhaarige *(Saxifraga)*.
11. ± dichte Behaarung (*Berenice*, *Bergenia*, *Heuchera*, *Hydrangea*, *Itea*, *Jamesia*, *Polyosma*, *Pterostemon*, *Escallonia* u. A.).
12. Drüsig-gezähnte oder -gesägte, dem Prunus-Typus der myrmekophilee Laubblätter angehörige Blätter (*Anopterus*, *Colmeiroa*, *Carpodetus*, *Choristylis*, *Forgesia*, *Francoa*, *Itea*, *Ixerba*, *Escallonia* u. A.).
13. Typus der lakirten Blätter.

Salicaceen. 5 Typen, davon 4. Mehr oder minder stark behaarte Blätter sind häufig.

5. Blätter mit Wachsüberzug.
6. Am Rande drüsig-gesägte oder -gezähnte zum Prunus-Typus gehörige Blätter (bei *Salix*- und *Populus*-Arten).
   Im Jugendzustande klebrige Blätter sind bei beiden Gattungen häufig entwickelt.
   An den Pappeln sind an der Basis der Blätter extranuptiale Nektarien vorhanden.

Liliaceen und Amaryllidaceen. Vom zoophoben Blatt-Typus sind die stachelspitzigen, am Rande dornig gesägten und gezähnten oder rauhen (*Yucca*, *Aloe*, *Dasypogon*, *Lapageria*, *Dasylirion*, *Agave* u. A.), vom chemozoophoben der *Colchicum*-Typus entwickelt.

Bromeliaceen. Sehr zahlreich sind die Cisternen bildenden microzoophilen Blätter sowie von zoophoben Blattformen die an der Spitze mit einem ± langen Dorn bewehrten oder am Rande etc. dornig-gezähnten Blätter (*Portea*, *Encholirion*, *Puya*, *Canistrum*, *Quesnelia* u. A. m. etc.),

Vellosiaceen. 7 Typen. Hierher 3. Mit einem ± starken Wachsüberzuge versehene (an der Oberfläche bereifte),

4. Nicht selten drüsenhaarige, an der Basis klebrige oder lakirte Blätter *(Barbacenia tricolor*, *B. flava*, *B. Gardneri*, *Vellosia resinosa*, *V. hemisphaerica)*,
5. Am Rande und am Stiele stachelige, scharf gesägte oder dornig gezähnte,
6. ± dicht behaarte (*Vellosia tomentosa*, *Barbacenia* u. A.),
7. Stachelspitzig endigende Blätter.

Palmen und Cyclanthaceen. 5 Typen, darunter 4. Stachelige, scharf gezähnte oder rauhharige, mit dornigen hakig bestachelten Blattscheiden, Blattstielen, Rippen etc. versehene, nicht selten auch in eine mit rückwärts gerichteten Dornen besetzte Stachelgriffel auslaufende Blätter kommen häufig vor. Carduus-artige, mit Stacheln bewehrte Blätter und Blattscheiden tragen viele Gattungen, ebenso sind 5. Mit einem Wachsüberzug versehene bereifte Scheiden, Stiele und Spreite tragende Palmen häufig.

Araceen. In der Gattung *Anthurium* kommen zoophobe, drüsig-punktirte *(A. Purdieanum)* Blätter vor; chemozoophobe Blätter scheinen viel seltener als bei anderen Araceen zu sein. Von den übrigen Araceen kommen mit mehr oder weniger dichter Behaarung versehene *(Xanthosoma pubescens* u. A. m.), bereifte *(Caladium bicolor*, *Xanthosoma bellophyllum* u. A. m.), mit Stacheln am Blattstiele etc. bewehrte (*Cyrtosperma*, *Anchomanes)* und persistente, dickleibige *(Monstera*, *Lagenandra*, *Heteropsis*, *Scindapsus* u. A.) Blätter nicht sehr häufig vor.

120. **Harshberger, John W.** An ecological study of the New Jersey Strand Flora in: Proc. Acad. Nat. Sc., Philadelphia, 1900, p. 623—671. — Extr.: Bot. C., LXXXVIII, p. 349.

Behandelt gelegentlich eingestreut Biologisches, wie z. B. die Frucht- und Samenproduktion von *Lathyrus maritimus* (L.) Bigel. und von *Kosteletzkya virginica* Gray, *Hibiscus moschatus* L., u. s. w.

121. **Hart.** Flowers and Insects in: Irish Naturalist, IX, 1900, p. 212.

Theilt mit, dass andere Besucher auf den Blüthen von *Scrophularia nodosa* bei Tag durch die Wespen gefangen wurden und sich zur Nachtzeit reichlich gemeine Nachtfalter und kleine Dipteren einstellten, die der Pflanze gewiss nicht von Nutzen sind.

122. **Hayek, Aug. v.** Ueber eine biologisch bemerkenswerthe Eigenschaft alpiner Compositen in: Oesterr. B. Zeitschr., L, 1900, p. 383—385. — Extr.: Bot. C., LXXXV, p. 169.

Viele Vertreter der Kompositen zeigen in alpinen und höheren subalpinen Regionen eine sehr auffallende dunklere Färbung des Hüllkelches, so *Crepis*, z. B. *C. terglouensis*, *C. Jacquini*, *Hieracium*, z. B. *H. Hoppeanum*, *H. glaciale*, *H. aurantiacum*, *H. obscurum*, *H. alpinum*, *H. nigrescens*, *H. intybaceum*, *Willemetia stipitata*, *Taraxacum alpinum*, *Centaurea alpestris* Heg., *Carduus personata*, *Saussurea* spec., *Leontodon* spec. etc. Manche dieser Arten sind typische Alpenbewohner, andere sind Parallelformen oder alpine Rassen oder alpine Varietäten von Pflanzen der Ebene. Da wir bei den Letzteren keine Schwarzfärbung der Hüllkelche beobachten, so fragt es sich: wie kommt die Schwarzfärbung der Hüllkelche bei den alpinen Arten zu Stande? Man kann zwei Fälle unterscheiden:

1. Bei *Taraxacum officinale*, *T. alpinum*, *Hieracium macranthum*, *H. Hoppeanum*, *H. florentinum*, *H. obscurum* sind die Hüllschuppen in der Ebene hellgrün gefärbt und werden bei zunehmender Höhe des Standortes dunkler bis ganz schwarz.
2. Bei gewissen *Centaurea*-Arten, z. B. *C. dubia* Sut. sind die Hüllkelchschuppen am Ende mit einem dreieckigen, gefransten, unten mit schwarzem Anhängsel versehen; dieselben sind bei den Pflanzen der Tiefebene sehr klein und lassen den grünen Nagel der Hüllschuppe durchleuchten, so dass die Hüllschuppen schwarzgefleckt erscheinen. In höheren Lagen werden diese Anhängsel grösser und dichter, so dass sie sich mit den Rändern decken, dann erscheinen die Hüllschuppen schwarz. So entsteht aus *Centaurea dubia* die *C. Candollii* Koch, aus *C. Scabiosa* L. die *C. alpestris* Hegetschw.

In beiden Fällen dient die Schwarzfärbung des Hüllkelches nicht als Schutzmittel für das Chlorophyll, sondern sie dient dazu, um den jungen ausreifenden Früchten der so spät blühenden Alpenpflanzen die strahlende Wärme zuzuführen, indem die Wärmestrahlen durch den schwarzen Hüllkelch absorbirt werden.

C. Jacea zeigt, wie ein und dasselbe Organ bei geringen Aenderungen in seiner Ausbildung geradezu entgegengesetzte Funktionen ausüben kann: bei der in den heissen Geländen am Südabhang der Alpen vorkommenden *C. bracteata* Scop. sind die Anhängsel der Hüllschuppen hell, fast schneeweiss und stark konkav, fast blasig aufgetrieben, so dass sie bei ihrem dachziegelförmigen Aufeinanderliegen zahlreiche mit Luft gefüllte Hohlräume ein-

schliessen, und augenscheinlich dazu dienen, die Köpfchen vor der ihnen durch die Sonnenhitze drohenden Austrocknung zu schützen.

Bei der die Wiesen der Voralpen bewohnenden *C. Jacea* f. *majuscula* Rouy dagegen sind diese Anhängsel flach, eng aneinander liegend, und tief dunkelbraun bis fast schwarz gefärbt und haben den Zweck, möglichst viel Wärme zu absorbiren.

Aehnliche Einrichtungen finden sich auch bei alpinen Vertretern anderer Familien, nämlich die Dunkelfärbung der Kelche von *Saponaria pumilio* und von *Pedicularis*-Arten, der Spelzen vieler Gramineen u. s. w.; in diesen Fällen spielt das das Licht in Wärme umsetzende Anthocyan eine hervorragende Rolle; bei den Compositen aber fehlt daselbe.

123. **Hays, W. M.** Plant breeding in: Bull. U. S. Dpt. Agric., No. 29. — Extr.: Bot. C., LXXXIX, p. 317.

Enthält einer Darstellung der Kreuzbestäubung der ökonomisch wichtigen Pflanzen und einen Ueberblick der vom Verf. diesbezüglich beobachteten Resultate bei der Aufzucht von Weizen und anderer Kulturpflanzen in Minnesota.

124. **Hegi, G.** Das obere Tössthal und die angrenzenden Gebiete floristisch und pflanzengeographisch dargestellt in: Bull. Herb. Boissier, 2. sér., I, 1901, p. 179ff., II, 1902, p. 49 ff. — Sep.: Zürich, 1902, 8°, 434 p., 12 Karten (als Dissertation). — Extr.: Bot. C., XC, p. 94.

p. 1252 werden Beispiele erbracht von postglazialer Besiedelung durch Thiere, Schleudermechanismen austrocknender Früchte, fliessendes Wasser (Deltabildung von Isola) und Wind.

125. **Hellwig, Ph.** Zusammenstellung von Zoocecidien aus dem Kreise Grünberg in Schlesien in: Allg. bot. Zeitschr., VII, 1901, p. 161—164.

Ein Verzeichniss das nach De Candolles System von Ranunculaceen bis Viola reicht, Beschreibungen fehlen, doch sind Hinweise auf Hieronymus angefügt. Ferner ist stets beigefügt: „Neu für Schlesien", Nährpflanze neu" u. s. w.

126. **Henslow, George.** The Story of wild flowers. London, Newnes, 1901, 8°, VIII, 249 pg., 56 fig.

Dieses populär geschriebene Büchelchen umfasst folgende Kapitel:

1. Einleitung.
2—3. Entwicklung und Klassifikation der wilden Blumen.
4. Keimung der wilden Blumen.
5. Wurzeln der wilden Blumen und deren Wesen.
6. Blätter der wilden Blumen und deren Formen.
7. Nebenblätter der wilden Blumen und deren Nutzen.
8. Vegetative Vermehrung der wilden Blumen.
9. Vegetative Eigenthümlichkeiten der wilden Blumen.
10. Bewegungen der Organe der wilden Blumen.
11. Klettern der wilden Blumen.
12. Insektenfressende Blumen.
13. Wasserbewohnende wilde Blumen.
14. Ursprung der Blüthenformen der wilden Blumen.
15. Anpassungen für die Bestäubung bei den wilden Blumen.
16. „Launen" der (freaks) wilden Blumen.
17. Ursprung und gegenwärtige Verbreitung der britischen und irischen wilden Blumen.
18. Wilde Blumen im Küchengarten oder Entwicklung unserer Pflanzen. Der Anhang behandelt die Gartenpflanzen (historisch).

Im 15. Kapitel werden die Anpassungen an die Selbstbestäubung auseinandergesetzt; diese wird als Folge der Entartung (Degradation) angesehen. Als die wichtigsten Merkmale werden aufgezählt:

1. Unansehnlichkeit der Blumen, auch bei voller Ausbildung.
2. Kelch und Krone sind oft nur theilweise oder garnicht geöffnet.
3. Die weissen und blassen Farben der Korolle, namentlich die gefärbten Streifen, Flecken, „Führer" und „Pfaddeuter" der kreuzbestäubenden Blumen sind mehr oder weniger reduzirt oder fehlen ganz.
4. Der gänzliche oder theilweise Mangel der Korolle.
5. Die reifen Staubblätter der ausgebreiteten Blume bleiben in vielen Fällen eingebogen, d. h. in der verborgenen Stellung, welche sie im Knospenstadium inne hatten; die Antheren bleiben mit den Narben in Berührung.
6. Die Staubblätter sind oft in Grösse und Zahl, der Pollen in Bezug auf die Menge reduzirt.
7. Man kann öfters beobachten, dass die Pollenschläuche die Narben durchsetzen, entweder von den Pollenkörnern innerhalb der Antherenzellen oder augenscheinlich von solchen derselben Blume.
8. Das theilweise Vorkommen der Korolle und der Staubblätter in der ruckweisen Entwicklung gestatten dem Stempel verhältnissmässig rasch zu reifen.
9. Die ausnahmslos frühe Reife der Narbe, welche stets früher oder wenigstens gleichzeitig mit dem Platzen der Antheren eintritt.
10. Schwacher oder gar kein Geruch.
11. Geringe Entwicklung oder gänzlicher Mangel von Nektardrüsen, und in Folge dessen schwache oder gar keine Nektarabsonderung.

127. **Henslow, G.** Short Studies on Plant life in: Garden, LX, 1901, p. 73, (XIII), 114—115, 135—136, 216—217, 228, 246—247, 259, 329—330, 370 bis 371, 392, 421—422.

XIX. (p. 246) Die Dornen und Stacheln wären lediglich auf den Einfluss des Bodens zurückzuführen, nicht aber als Schutzmittel zu deuten, da z. B. in Wüsten, wo die Dornen am reichlichsten sind, pflanzenfressende Thiere nur spärlich vorkommen.

XXI. (p. 259) Bespricht *Viscaria viscosa* als Insekten fangend, aber wohl ohne Nutzen daraus zu ziehen, ferner *Drosera*, *Pinguicula* und *Utricularia*.

Handel-Mazzetti.

128. **Hervey, Will. E.** Les indicateurs du miel chez les fleurs nocturnes in: Rhodora, I, 1899, No. 12; Le Monde des Plantes, II, 1900, p. 56.

Verf. hält es unrichtig zu sagen, die Nachtblumen hätten keine Saftmale, weil diese in der Dunkelheit doch nicht wahrgenommen wurden; *Datura*, *Tatula* und *Ipomoea purpurea*, auch *Convolvulus sepium* besitzen solche in Form von hellen Streifen.

129. **Hervey, Williams, E.** Observations on the colors of flowers. New Bedford, 1899, 105 S.*) — Vergl. Bot. J., XXVII (1899), 2. Abth., p. 447, No. 35.

Verf. entwickelt eine eigene originelle Idee, in welcher Weise die Blüthenfarben entstanden seien. Durch das Kratzen und Stechen bei ihren Bewegungen erzeugen sie die Farbe gerade so, wie die Wangen geröthet werden, wenn man sie reibt. Die speziellen Flecke und Zeichnungen sind die Fussspuren von Bienen und Schmetterlingen. Der schwarze Fleck bei *Papaver Rhoeas*

*) Vergl. Journ. of Bot. XXXVIII (1900) p. 53, wo diese Theorie von einem Anonym „J. G." zurückgewiesen wird.

rührt daher, dass eine Biene ihren Rücken an dem Blüthenblatt gerieben hat. Lässt eine Biene einen Tropfen Nektar in den Grund der Tulpenblüthe fallen, so entsteht ein blauer oder gelber Fleck.

Auf den Besuch der Insekten ist die Farbe der Blüthen ohne Einfluss.

K. Schumann.

130. **Hildebrand, Friedrich.** Ueber *Haemanthus tigrinus*, besonders dessen Lebensweise in: Ber. D. B. G., XVIII, 1900, p. 372—385, Taf. XIII. — Extr.: Bot. C., LXXXVII, p. 376.

„Die unregelmässig dreispaltige Narbe liegt derartig, dass sie die Antheren, wenn diese aufspringen, berührt, wodurch Selbstbestäubung unvermeidlich wird. Aber auch dann, wenn die Narbe etwas tiefer liegt, was bisweilen der Fall ist, wird sie durch den Pollenfall bestäubt werden können.

Neben dieser unvermeidlichen Selbstbestäubung ist aber durch die offene Lage von Antheren und Narben in den leuchtenden Blüthen die Fremdbestäubung unvermeidlich, wenn die geeigneten Besucher nicht ausbleiben. Diese sind wahrscheinlich Honigvögel."

Weiter giebt Verf. an, „dass nach Bestäubung mit einem anderen Stock der reichste Ansatz von Früchten und der stärkste Samenertrag eintrat, bedeutend geringer war derselbe, wenn die Blüthenstände ein- und desselben Stockes gekreuzt wurden und am geringsten, nämlich gleich Null, dann, wenn die Blüthen eines und desselben Blüthenstandes mit einander bestäubt wurden."

Wenn man auf die Beere drückt, so platzt die fleischig schleimige Haut auf und der meist einzelne Samen hängt, ohne auszufallen, an einem schleimig aussehenden Faden mit der Basis der von ihrem Stiele abgefallenen Beere in Verbindung bleibend, aus dieser hervor (bis ca. 20 cm). Es werden daher die Vögel, „wenn sie die Beere mit dem Schnabel zerquetschen und sie verschlingen wollen, den in ihr enthaltenen Samen nicht mit verschlucken, indem derselbe bei seiner glatten Oberfläche leicht aus der fleischigen Hülle der Beere hervorgedrückt wird, und nun an dem langen elastischen Faden aus dem Schnabel des Vogels heraushängt. Dieser wird sich des für ihn nutzlosen Samens zu entledigen suchen und dabei denselben, da er an dem elastischen Faden fest hängen bleibt, hin- und herschleudern, bis letzterer endlich zerreisst, wobei der Same weit weggeschleudert wird".

131. **Hildebrand, F.** Einige biologische Beobachtungen in: Ber. D. B. G., XIX, 1901, p. 472—483. — Extr.: Bot. C., LXXXIX, p. 360.

1. Zur Kenntniss von *Jeffersonia diphylla*. Die Blüthen sind protogyn und die Pflanze entwickelt bei ungünstiger Witterung kleistogame Blüthen. Beim Oeffnen macht die Kapsel Drehungen, durch welche die Samen zum Theil unter Mithülfe des Windes herausfallen. Dieselben werden wahrscheinlich wegen ihrer Anhänge von Ameisen verschleppt.

2. Ueber die Blüthen und Früchte von *Veltheimia viridifolia*. Die Blüthe zeigte ausgeprägte Proterandrie und zu dieser Zeit ungemein reichlichen Honigfluss. Sie blühen im März und bleiben daher in den Glashäusern wegen Mangel von bestäubenden Insekten meist unbestäubt. Die Frucht enthält nur wenige Samen, trocknet stark aus und wandert als dreiflügelige Schliessfrucht.

3. Ueber die Verbreitungseinrichtungen der Früchte von *Hedysarum multijugum*. An Stelle der anderen Hedysarum-Arten eigenthümlichen Verbreitung durch Pelzthiere ist Windverbreitung getreten. „Die ursprünglich wohl mit Widerhaken bedeckten, mehrgliederigen Früchte haben ihre Widerhaken verloren, an deren Stelle als Verbreitungseinrichtung die

stehenbleibende Blumenkrone getreten ist, womit es dann wieder zusammenhängt, dass diese nicht die Fliegeeinrichtung für eine mehrgliedrige, sondern die für eine nur eingliederige Frucht geworden ist."

4. Ueber die Blüthen von *Apios tuberosa*. Die Blüthen entwickeln nur wenige Pollenkörner und sind so gebaut, dass weder Selbst- noch Fremdbestäubung eintreten kann. In Folge dessen treten bei dieser Pflanze Blüthen nur selten auf, es ist vielmehr Fortpflanzung durch Wurzelknoten die Regel geworden.

132. **Hirsch, Arnold.** Ueber den Bewegungsmechanismus des Compositenpappus. Inaug.-Dissert., Würzburg, Berlin, E. Ebering, 1901, 8°, p. 39, 1 Taf. — Extr.: B. C., LXXXIX, p. 248.

Die Arbeit giebt zunächst eine Darstellung der biologischen Eigenthümlichkeiten des Compositenpappus, seiner Bedeutung für die Verbreitung der Früchtchen und seiner hygrokospischen Eigenschaften. Bezüglich der Bewegung der Pappushaare kritisirt er — und dies ist der Haupttheil der Arbeit — die Arbeit von Talieff, welcher auf Grund anatomischer Untersuchungen die 3 Typen: den *Lactuca*-Typus, den *Tussilago*-Typus und den *Cirsium*-Typus unterscheiden. Uebergänge leugnet er. Verf. erblickt in den Pappusgebilden gegen Steinbrinck einen Schrumpfmechanismus und sucht diese Angabe zu beweisen. Biologisch ist die Arbeit von geringer Bedeutung.

133. **Hofer, J.** Nematodenkrankheit bei Topfpflanzen in: Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., XI, 1901, p. 34—35. — Extr.: Bot. C., LXXXVII, p. 215.

Verf. fand bei Wädenswyl und Zürich *Chrysanthemum*-Blätter, welche unregelmässige Blattflecke zeigten, später dürr wurden und abfielen. Im Innern fanden sich Stücke von Aphelenchus olisistens, die bereits schon von Arten dieser Gattung, dann von *Begonia* und *Pteris* bekannt war. Auf *Pteris cretica* fand sie auch der Verf.

134. **Holmboe, Jens.** Notizen über die endozoische Samenverbreitung der Vögel in: Nyt. Magaz. Naturvidensk., XXXVIII, 1900, p. 305—320. — Extr.: Bot. C. LXXXVIII, p. 81.

Verf. hatte Gelegenheit, die dem Darmkanal von 18 Vogelarten (allerdings vor 30 Jahren!) entnommenen Samen und Früchte zu bestimmen, und theilt ein systematisches Verzeichniss von 53 sicher bestimmten Pflanzenarten mit, welche denselben zur Nahrung gedient haben, und von denen wenigstens ein Theil von Vögeln verbreitet wird. Von anderen, wie von *Potamogeton natans*, *Chenopodium album*, *Sinapis arvensis*, *Euphorbia Helioscopia*, *Galeopsis* u. A. gilt dies wohl nicht.

135. **Holtermann, C.** Pilzbauende Termiten in: Festschrift für Schwendener, Berlin, Gebr. Borntraeger, 1899, p. 411—421, 1 Textfig. — Extr.: Journ. Roy. Microsc. Soc., 1900, p. 194. — Vergl.: Bot. J., XXVII (1899), 2. Abth., p. 448, No. 39.

Verf. berichtet über Fälle einer Symbiose zwischen Termiten und gewissen Pilzen Java's. Er fand, dass diese Thierchen in ihren Nestern, welche sie unter der Erde bauen (nur einmal wurde auch ein solches Nest in einem hohlen Baumstamme gefunden), gewisse Pilzmycelien kultiviren, deren Oidien-Bildungen ihnen zur Nahrung dienen. Die Anwesenheit eines solchen Termitennestes wurde stets durch eine Agaricus-Art, die in dem Neste wurzelte, verrathen. Die Nester sind von Wallnuss- bis Menschenkopfgrösse. Sie sehen aus wie ein grossporiger Schwamm mit grösseren und kleineren Löchern durchsetzt und stellen ein labyrinthartiges Röhrensystem dar, dessen verschiedene

Kammern mit einander in Verbindung stehen. Zum Bau dieser Nester werden wahrscheinlich nur todtes Holz und abgestorbene Blätter verwendet. Die Oberfläche der Kammerwände ist von einem weissen Pilzmycel überzogen. Zwischen diesen Mycelfäden treten überall kleine rundliche, stiellose oder gestielte, glänzend weisse Körperchen hervor, welche grosse Aehnlichkeit mit den früher von Möller beschriebenen „Kohlrabihäufchen" der pilzbauenden südamerikanischen Blattschneideameisen zeigen. An diesen Köpfchen findet eine lebhafte Oidien-Bildung statt. Diese Oidien bilden nun die Hauptnahrung der Termiten. Verf. konnte dies bestimmt aus der Untersuchung des Inhaltes der Eingeweide ersehen. Sydow.

136. **Houard, C.** Description de deux Zoocécidies nouvelles sur *Fagonia cretica* L. in: Bull. soc. entom. France, 1901, p. 44—46, Fig. — Extr.: Marcellia, I, p. 77.

Fagonia cretica L. weist zwei Dipterocecidien auf:

1. An den Blüthen (Fig. 1). Diese bleiben geschlossen, werden kugelig und erreichen ca. 10 mm Durchmesser. Der Stiel ist kurz, behaart, runzelig, der Kelch schliesst die hypertrophische Blumenkrone ein; die Kronblätter sind gekrümmt, nur mehr an der Spitze violett, fleischig, vergrössert; Fruchtknoten erweitert, unregelmässig, weiss behaart. Später werden die ganzen Blüthen deformirt und alle Theile erhalten einen gelblich warzigen Ueberzug. Im Innern leben 4—6 weissgelbe Larven.
2. Blattstielgallen. Am Grunde der Blattstiele oder der Blüthenstiele oder der Zwischenknoten finden sich vielgestaltige, oft verzweigte und gekrümmte Gallen. Im Innern leben 2—3 weisse Larven — öfters ist diese Galle mit der Lepidopterocecidie verbunden.

Beiderlei Gallen wurden bei Saint-Denis-du-Sig im Dezember beobachtet.

137. **Houard, C.** Quelques mots sur les Zoocécidies de l'*Artemisia herba-alba* in: Bull. soc. entom. France, 1901, p. 92—93, Fig. — Extr.: Marcellia, I, p. 77.

Siehe unten No. 139.

138. **Houard, C.** Zoocécidies recueillies en Algérie in: Compt. rend. Assoc. franç. avanc. sc., 30. Sess., 1901, 2me part., p. 699—707, 10 Fig. — Extr.: Bot. C., XC, p. 417, Marcellia, I, p. 134.

Die Liste der bei Ain-Sefra im April 1900 gesammelten Gallen beträgt 60 Arten auf 32 Pflanzenarten; viele derselben sind ausführlicher beschrieben, obwohl sie bereits früher schon vom Verf. bekannt gemacht worden waren.

139. **Houard, C.** Sur quelques zoocécidies nouvelles récoltées en Algérie in: Revue génér. de Bot., XIII, 1901, p. 33—43, Fig. — Extr.: Marcellia, I, p. 77.

Artemisia herba-alba Asso. 1. Dipterocecidium. Fig. 11 u. 12. Die Spitze der jungen Triebe und der Köpfchen enthält eine cylindrische Galle von 9 mm Länge und 3 mm Breite; sie ist aussen mit feinen weissen Haaren besetzt; die Seitenwände und die oberen Theile tragen zahlreiche vorspringende Zähne, welche etwa $^1/_4$ der Länge frei vorspringen. Im Innern zeigt jede Galle eine grosse, längliche Höhlung, ist glatt und an der Spitze durch einen Pfropf aus weissen Haaren und durch eine Krone von zarten Bracteen von 3 mm Länge geschlossen; am Grunde liegt die kleine orangegelbe Larve. Die Wandung ist holzig. Oefters sind mehrere Gallen, namentlich am Grunde ein paar kleinere vorhanden. Saint-Denis-du-Sig.

2. Hymenopterocecidium. Fig. 13 u. 14. Holzige Gallen der Seitenäste, 20 bis 25 mm lang, 9—10 mm im Durchmesser, braun, mit wenigen weissen Haaren, jungen Zweigen und Blättern besetzt; an der Spitze liegt die grosse, unregelmässige Oeffnung; im Innern liegt das Gespinnst. Die Galle ist 2—5 mm stark. Ebenda.
3. Hymenopterocecidium. Fig. 15 u. 16. Kugelförmige Stengel-Anschwellung von 10 mm Durchmesser. Die Wände sind sehr stark, und begrenzen eine kleine gekrümmte Höhlung. Innen liegt der Puppencocon. Ebenda.

Calycotome intermedia DC. 4. Dipterocecidium. Fig. 17—18. Hülsen deformirt und verkürzt (statt 45 mm nur 18 mm) nur mit einer kugeligen Anschwellung; im Innern eine oder mehrere Larven einer Asphondylia-Art. Sehr zahlreich bei Dj. Bou Sella, südlich von Saint-Denis-du-Sig. Verf. beschreibt auch sehr weitläufig die Struktur der normalen und der vergallten Hülse, Fig. 19—21; am Schlusse wird resummirt:

1. Die Hülse ist verkürzt, viel stärker behaart und besitzt nur eine Anschwellung.
2. Die Hülse öffnet sich nicht und die verholzten Theile trennen sich kaum mehr.
3. Die Wände verdicken sich sehr stark und erzeugen im Innern der Höhlung Nährgewebe.
4. Der Mittelnerv der Hülse zeigt oft eine korkige Masse an Stelle des normalen Gewebes.

Centaurea aspera L. 5. Hymenopterocecidium. Fig. 22—23. Glatte, nussgrosse, seitliche, unregelmässige, glatte Anschwellung des Stengels, ähnlich jener von *C. nigra* L. und *C. salmantina* L. durch Aulax Lichtensteini Mayr; vielzellig, zartwandig; jede Zelle mit einer 4 mm langen, weissen Larve. Saint-Denis-du-Sig.

Ceratonia siliqua L. 6. Dipterocecidium. Fig. 24 u. 25. Am Rande der Blättchen sind namentlich auf der Oberseite vorspringende, kleine Pusteln von 6 mm Länge und 4 mm Breite, sehr dünnwandig, mit mehreren kleinen, 1,9 mm langen, weissen Larven. Ebenda im Garten der Union d'Afrique. 7. Phytoptocecidium. Fig. 26 u. 27. Grüne Vorsprünge von unregelmässiger Gestalt, 5—7 mm lang, 2—3 mm breit, auf der Unterseite stark vorspringend, oberseits eine schwache Vertiefung bildend. Im Innern der Höhlung die Phytopten. Ebenda.

Fagonia cretica L. 8. Lepidopterocecidium. Fig. 28 u. 29. Gallen verlängerte Verdickungen des Stengels zwischen den Internodien mit den 5 Längskielen des normalen Stengels; erst grün, dann, wenigstens auf einer Seite, roth, 25 mm lang, 3—5 mm breit. In der langen Innenhöhlung eine graulichе, sehr lebhafte, 5—6 mm lange Raupe. Sehr häufig bei Saint-Denis-du-Sig, Dj. Bou Sella und bei Dj. Touakas. Verf. bespricht dann eingehend den Bau des normalen und des vergallten Stengels, Fig. 30 u. 31. Der letztere weicht vom ersteren ab 1. Im Baue des Holzringes in Folge der Vermehrung der Markzellen, welche die junge Larve umgeben; 2. in der sehr starken Vermehrung der Innen-Zellen, welche das Dickenwachsthum des Centralcylinders bedingen und das Nährgewebe für die Larve bilden.

Lycium intricatum Boiss. 9. Phytoptocecidium. Die violetten Gallen (zweifellos von Eriophyes eucricotes Nal.) verunstalten die jungen Zweige und Blätter und oft auch die Blüthen vollständig. Saint-Denis-du-Sig.

Sinapis alba L. 10. Dipterocecidium. Frucht angeschwollen, deformirt, gebogen, weinroth; im Innern und rings um die hypertropischen Samenkörner finden sich die 2—3 kleinen, weissen Larven von 1—5 mm Länge. Orleansville.

Sonchus maritimus L. 11. Phytoptocecidium. Fig. 32 u. 34. Zahlreiche rosenrothe, unregelmässige Pusteln von 3—5 mm Durchmesser, einzeln oder gruppenweise zerstreut auf beiden Blattflächen, oft auch die Blüthenköpfchen stark ins Mitleid ziehend. Innenraum gross, glatt, braunzellig, mit zahlreichen Phytopten. Ebenda.

Tamarix africana L. 12. Hemipterocecidium. Durch den Einfluss von Aphiden, welche in den Blattwickeln stecken, werden die jungen Aeste roth und schlank und erhalten ein von dem normalen ganz abweichendes Gepräge, indem diese grau und gesägt erscheinen. Ebenda.

140. **Howard, L. O.** Smyrna Fig culture in the United States in: Yearb. U. St. Dep. Agric., 1900, p. 79—106, Plate I—VIII, Fig.

Eine sehr erschöpfende Darstellung der Kaprifikation in den Vereinigten Staaten.

141. **Hubbard, H. G.** Insect-fauna of *Dasylirion Wheeleri* in: Proc. Entom. Soc. Washington, IV, 1901, p. 381—383.

Aufzählung der diese Pflanze bewohnenden Insektenarten, ohne indess weitere Beziehungen zwischen diesen und jenen festzustellen.

142. **Jacobi, A.** Die Rüben- und Hafernematoden (Heterodera Schachtii) und ihre Bekämpfung. Flugblatt No. 11 der Biol. Abth. des kais. Gesundheitsamtes, 1901.

143. **Jaeger, Vital P.** Jetzt und einst. Eine pflanzengeographische Skizze in: 52. Jahresber. fürstbischöfl. Gymnas. Coll. Borromaeum Salzburg, 1901, 8°, 48 p., 2 Taf. — Extr.: Bot. C., XC, p. 133.

Diese Arbeit ist vorwiegend biologisch und behandelt die Pflanzenformationen auf der mächtigen von der Salzach an ihrem linken Ufer längs der Hellbrunner Au bei Salzburg aufgeschütteten Schotterbank durchaus vom ökologischen Standpunkt aus. Die pflanzlichen Ansiedler auf derselben verdanken ihre Anwesenheit zum geringen Theile der Einschleppung durch Thiere: so verschleppte der Feldhase in seinem Pelze die klebrigen Kelche von Salbei und die haarigen Samen von Weiden und Pappeln, Singvögel streiften klebrige oder mit Haken versehene Samen aus ihrem Gefieder hier ab. Der Wind vermochte Samen vom Klappertopf, Weiden und Pappeln, vom Löwenzahn und von der Grauerle zu verbreiten. Das Gros der Ansiedler wurde durch Hochwasserfluthen herangeführt, welche Samen, Früchte, Rhizome, Aeste und Wurzeln herbeischleppten. Ueberdies finden sich Elemente aus den Thalwiesen, den feuchten Uferwäldern, den Bergwaldrändern, Holzschlägen, Kulturstätten und selbst aus den Hochalpen. Verfasser studirte nun die Frage der Anpassung an diese neuen Standorte und findet: das Wurzelsystem ist ganz bedeutend verlängert und ausgedehnt, der Schutz gegen die grossen Transpirationsverluste in Folge des Einflusses der Sonnenstrahlen und der trockenen Winde ist stark entwickelt. So findet sich bei *Alnus incana* ein als Wasserspeicher dienendes hypodermales Wassergewebe u. s. w., *Myricaria* hat dicke Blätter, *Calamagrostis* Einrollungsmechanismus, *Centaurea jacea* verschmälerte Blattspreiten, welche vertikal gestellt und isolateral gebaut sind, Papilionaceen, Weiden, Pappeln und Erlen besitzen endotrophe Mycorrhizen und viele Pflanzen weisen in Folge der verhinderten Samenbildung vegetative

Vermehrung auf. Desgleichen zeigen die Pflanzen Vorrichtungen zum Schutze gegen die Benetzung der Blätter durch Thau und Regen, sowie gegen die Hochfluthen u. s. w. Die Arbeit verdient für das Studium der Oekologie die grösste Beachtung.

144. **Jenčič, A.** Untersuchungen des Pollens hybrider Pflanzen in: Oesterr. bot. Zeit., L, 1900, p. 1—5, 41—46, 81—86.

Verf. fand bei hybriden Pflanzen durchweg eine Herabsetzung der Fertilität des Pollens. Diese war erheblich verschieden: es finden sich Beispiele für absolute Unfruchtbarkeit sowie für sehr geringe Sterilität und dazwischen alle möglichen Uebergänge. Bei *Saxifraga Braunii* Wiemann und *Cirsium affine* Tausch fehlten Pollen vollständig; *Potentilla spuria* Kern. zeigte nur wenig Pollen und von diesen 68,75 % steril. Andere Hybriden zeigten wieder zahlreiche Pollenkörner, aber sehr viel sterile darunter, z. B. *Sempervivum barbulatum* Schott (montanum × arachnoideum) und *S. Huteri* Hausm. (montanum × Wulfeni), *Verbascum rubiginosum* W. K. u. A., während die Antheren von *Cytisus Adami* Poir. sehr pollenreich waren, die Sterilität erreichte nur 6,96 %.

145. **Ihering, H. v.** Die Anlage neuer Kolonien und Pilzgärten bei Atta sexdens in: Zool. Anzeiger, XXI, 1898, p. 238.

Lediglich zoologisch wichtig.

146. **Johow, Fr.** Zur Bestäubungsbiologie chilenischer Blüthen I. in: Verh. deutsch. wissensch. Ver. Santiago de Chile, IV, Heft 3 u. 4, 1900, p. 233—254 345—424, Taf. I u. II. — Extr.: Bot. C., LXXXIX, p. 116.

147. **Johow, F.** Zur Bestäubungsbiologie chilenischer Blüthen, II. in: Verh. deutsch. wissensch. Ver. Santiago de Chile, IV, Heft 5, 1901, p. 425—446; 1 Taf. — Extr.: Bot. C., LXXXV, p. 210.

Aus dieser an Kritik und neuen Beobachtungen ungemein reichen Arbeit sei hier nur Folgendes hervorgehoben.

Entgegen Delpino wird betont, dass der häufig oder selbst regelmässig erfolgende Besuch einer Blüthe durch Vögel noch kein genügender Beweis für Ornithophilie ist, sondern nur die Beobachtung des Bestäubungsaktes in der Natur im Verein mit dem Nachweise von Anpassungscharakteren in der Blüthe. Ausführlich besprochen werden folgende neue Fälle:

Phrygilanthus tetrandrus (Ruiz et Pav.) Eichl. Selbtbestäubung ist wegen des die Staubgefässe überragenden Griffels ausgeschlossen; das einzige auf der Blüthe beobachtete Insekt, Syrphus Gayi Macq., kommt wegen seiner zu geringen Körperdimensionen nicht in Betracht. Obligater Besucher ist Eustephanus galeritus Mol., dessen Anwesenheit im Gebiet genau mit der Blüthezeit der Art — Winter — zusammenfällt, dann Patagona gigas Vieill. Die Vögel tauchen die Schnäbel nacheinander in die geöffneten Blüthen und übertragen so den durch flügelartige Fortsätze der Körner sehr leicht am Schnabelgrunde oder an den Kopffedern haftenden Pollen. Anlockungsmittel ist möglicherweise der Nektar.

Ganz ähnlich ist der Vorgang bei *Phrygilanthus aphyllus* (Miers) Eichl. *Lobelia salicifolia* G. Don. Die ellipsoidischen, tief gefurchten Pollenkörner werden durch die Fegehaare des Griffels, dessen Narbe sich erst viel später öffnet, auf eine Haarleiste an der Spitze der beiden unteren Antheren gebracht. Von dem die Blüthen besuchenden Bombus chilensis Gay könnten wegen der Körpergestalt nur die überhaupt sehr seltenen fertilen Weibchen den Pollen übertragen, wenn sie sich vor dem Eindringen an die Säule der Geschlechts-

organe anklammern, was aber sehr selten geschieht. Ameisen und Milben, die in den Blüthen häufig vorkommen, kommen nicht in Betracht, doch bilden diese offenbar Anlockungsmittel für Kolibris, von denen Patagona gigas, wie wei *Phrygilanthus* Pollen übertragend, nachgewiesen wurde.

Die starre, fast knorpelige Beschaffenheit mancher Blüthen ist nicht Anpassungserscheinung, sondern wohl ursprünglich, ermöglicht aber die Befruchtung durch Vögel. Die Farbe steht mit Ornithophilie in keinerlei Zusammenhang. Der Kolibri Eustephanus galeritus besucht mit ausserordentlicher Vorliebe die Blüthen der europäischen Obstbäume, besonders des Mandel- und Pfirsichbaumes sowie der *Cydonia japonica* Pers. und des aus Teneriffa stammenden *Cytisus proliferus* L. var. *albicans*. Daraus ergiebt sich, „dass es unstatthaft sei, auf den häufig oder selbst regelmässig erfolgenden Kolibribesuch einer Blüthe hin ohne weiteres deren Ornithophilie zu behaupten". Dass *Eucalyptus globulus* von Kolibri umschwärmt wird, ergiebt sich aus der Anpassung dieses Baumes an Honigvögel und aus der Analogie der Neigungen und Lebensgewohnheiten dieser mit jenen. Ebenso werden auch australische Protaceen und die Capland-Protacee *Antholyza aethiopica* L. von Kolibris beflogen. Dagegen wird die südafrikanische *Aloë ferox* Mill., deren verwandte *Aloë Volkensii* und *A. lateritia* an Nektariniden angepasst sind, von einem „Tyrannen"-Vogel, Elainea albiceps d'Orb., besucht und bestäubt, der sehr an die Kolibri erinnert. Seine Nahrung besteht aus Insekten, besonders Blattläusen, dann aus Dipteren; die Blüthen aber besucht er des massenhaft abgesonderten Honigs wegen, und bestäubt sie auch, so dass sie dort, wo er häufiger auftritt, Früchte ansetzen. Der Besuch der Honigbienen ist ganz erfolglos, da diese die vorragenden Sexualorgane nicht berühren.

Von neuen Beobachtungen verzeichnet Verf.

Sarmienta repens Ruiz et Pav. Aus dem Umstande, dass die Blumenkrone sammt den Staubgefässen sich sehr leicht von der Blüthe ablöst und zu Boden fällt — und zwar nicht nur in Folge von Erschütterungen, sondern auch spontan bei länger anhaltender Trockenheit — schliesst Verf., man kann vielleicht hierin eine Schutzmaassregel gegen Wasserverlust erblicken; jedenfalls aber „ist damit ein Hinderniss der Bestäubung durch Insekten, wenigstens durch die gewöhnlichen Hymenopteren und Schmetterlinge gegeben, deren Körpergewicht die Blumenkrone nicht zu widerstehen vermag". In Wirklichkeit sieht man von Insekten auch fast nur kleine Fliegen und Käfer in den Blüthen. In Menge besuchen dieselben dagegen Eustephanus galeritus — und einzeln der Fiofio (Elainea albiceps). Es scheint, dass derselbe einerseits dem Nektar, anderseits den kleinen Insekten nachgeht, welche sich im bauchigen Theil der Corolle aufhalten, dadurch wirkt er bestäubend.

Mitraria coccinea Cav. stimmt morphologisch und biologisch mit vorhergehender Art überhin. Selbstbestäubung wird durch die Proterandrie verhindert, Fremdbestäubung durch Stellungsveränderung der Narbe erleichtert. Bestäubende Insekten wurden nie beobachtet, wohl aber obiger Kolibri, Eustephanus galeritus.

Fuchsia macrostemma Ruiz et Pav. wird schon längst als ornithophil angesprochen. Besucher sind Eustephanus galeritus und Patagona gigas; auch die „chilenische Hummel" dürfte bestäubend besuchen, so dass die Art nicht als einseitig an Kolibri angepasst zu betrachten ist.

Lapageria rosea Ruiz et Pav. Selbstbestäubung ist nicht ausgeschlossen;

der sehr reichlich stattfindende Kolibribesuch und die Abwesenheit grösserer Insekten in den Blüthen legen die Vermuthung nahe, dass dies eine ornithophile Pflanze sei.

Allgemein sei hervorgehoben, dass thatsächlich ein Vikariiren zwischen den Anpassungen an Honigvögel in der alten und an Kolibri in der neuen Welt bestätigt wurde:

Phrygilanthus tetrandrus und *Ph. aphyllus* entsprechen den als vogelblütig erkannten *Loranthus*-Arten des Kilimandscharo und *Lobelia salicifolia* der ornithophilen *Lobelia Deckenii* und *Volkensii* Afrikas. Eben solche Analogien zeigen die besuchenden Vögel.

Schliesslich stellt Verf. noch folgende übersichtliche Tabelle der ornithophilen Blumen Chili's zusammen.

A. Ornithophile Arten der chilensischen Flora.

Puya chilensis und *P. coerulea:* Curaeus aterrimus, gelegentlich auch Patagona gigas.

Lapageria rosea: Eustephus galeritus.

Phrygilanthus tetrandrus: Ebenso.

Ph. aphyllus: Ebenso und Patagona gigas.

Gaiadendron mutabile: Ebenso.

Fuchsia macrostemma: Ebenso.

Sarmienta repens: Ebenso und Elainea albiceps.

Mitraria coccinea: Eustephus galeritus.

Lobelia salicifolia: Patagona gigas.

L. tupa: Eustephus galeritus und auf Juan Fernandez auch E. fernandensis.

Dazu kommen noch einige weitere analog gebaute Arten und Gattungen, bei denen Kolibribesuch zwar festgestellt, aber die Bestäubungseinrichtung noch nicht genauer untersucht wurde: *Phrygilanthus* spec. plur., spez. *Ph. Berteroanus* auf Juan Fernandez, *Lobelia* spec. plur., spez. *L. cardinalis* L., ferner *Eccremocarpus scaber*, *Embothrium coccineum*, *Philesia buxifolia*, *Rhaphithamnus longiflorus* (auf Juan Fernandez), *Nicotiana cordifolia* (von Masa fuera) u. A. m.

B. Ausländische, ornithophile Arten, die auch in Chile von Vögeln bestäubt werden.

1. Amerikanische, an Trochiliden angepasste Arten.

*Canna indica:**) Eustephanus galeritus.

Salvia gesneriaeflora: Ebenso und Patagona gigas.

Abutilon striatum und *A. venosum:* Eustephanus galeritus.

Hiezu kommen wahrscheinlich *Petunia nyctaginiflora* und *P. violacea* und Bastarde, dann *Nicotiana affinis*, drei Arten, die in amerikanischen Ländern heimisch sind und eine grosse Anziehungskraft auf die chilensischen Kolibri ausüben.

2. Afrikanische oder australische, an Honigvögel angepasste Arten.

*Antholyza aethiopica:**) Eustephanus galeritus.

*Grevillea robusta:**) Ebenso.

*Eucalyptus globulus:**) Ebenso und auf Juan Fernandez auch E. fernandensis

Aloë ferox: Elainea albiceps.

---

*) Ornithophilie noch zweifelhaft.

C. Ausländische, nicht ornithophil angepasste Arten, die in Chile regelmässig von Kolibris beflogen werden. Diese sind:

Prunus amygdalus, *P. persica*, *Cydonia japonica*, *Eriobotrya japonica*, *Buddleia madagascariensis* und *Cytisus proliferus*.

Im Anschluss daran behandelt Verfasser noch einige Fälle von Entomophilie, deren es in Chile unendlich viele giebt. Die Hauptrolle spielen die Hautflügler und zwar besonders die aus Europa eingeführte Honigbiene und Bombus chilensis. Da erstere erst ca. 1845 in Chile eingeführt worden ist, kann von einer Anpassung der chilensischen Pflanzen an sie noch nicht die Rede sein. Die letztere fliegt zwischen Dezember und März und es dürfte in dieser Jahreszeit überhaupt nur wenige entomophile Blüthen geben, deren Besuch die Hummel gänzlich unterliesse und die sie nicht hin und wieder auch bestäube. Eine Vorliebe für bestimmte Blumenfarben scheint sie nicht zu besitzen: sie besucht die ziegelrothen Blüthen von *Lobelia salicifolia* G. Don, die weissen von *Eugenia maritima* Barn. (?), die lilafarbigen von *Gardoquia gilliesii* Grah., die grünlichen Köpfchen von *Eryngium panniculatum* Cav., die orangerothen Blüthen von *Cassia Closiana* Phil. und die bunten von *Fuchsia rosea* Ruiz et Pav. — Dagegen werden die gelben von *Calceolaria* nur von Centris nigerrima Spin. (oder chilensis Spin.) besucht. Bemerkenswerth ist dass diese Hummel mit Vorliebe auch die fremden resp. eingeführten Blumen besucht, wozu sie nach dem Verf. ein an Neugierde grenzender Instinkt treibt so z. B. *Rubus ulmifolius* Schott f., *Solanum nigrum* L. Sie fliegt auch bei feuchtem, nebeligem Wetter. Die von ihr besuchten Blumen sind keineswegs als einseitig an sie angepasst zu betrachten. So ist *Lobelia salicifolia* ornithophil. *Eryngium panniculatum* wird normal von Fliegen bestäubt. Die von ihr wirklich abhängigen, weil ausschliesslich von ihr besuchten und bestäubten Arten weisen zwar eine deutlich entomophile, aber doch keine auf die körperlichen Eigenschaften gerade dieser einen Art zugeschnittenen Blütheneinrichtung auf Hierauf beschreibt Verf. die entomophile Blütheneinrichtung von *Lobelia polyphylla*, welche von Bombus chilensis, Megachile chilensis und Centris nigerrima besucht wird: nur die erste und letzte wirkt bestäubend; Besuche der Kolibri sind wirkungslos.

Passiflora pinnatistipula Cav. zeigt im Gegensatze zu anderen Arten dieser Gattung weder Proterandrie noch Biegungen der Sexualorgane zur Vermeidung der Selbstbestäubung, dagegen nicht selten eine Verkrümmung des Gynaeceums, wodurch die Stöcke funktionell andromonöcisch werden Die Blumen werden nur von dieser Hummel besucht. Beim Anfliegen klammert sich dieselbe an die Sexualorgane der hängenden Blüthe an, klettert am Gynophor empor bis zu dem den Nektar bergenden Blüthengrund und bedient sich beim Wegfliegen als Stützpunkt der Fäden der Corona, kommt also nicht noch ein zweites Mal mit den Antheren und Griffeln in Berührung, weshalb auch eine Selbstbestäubung nicht erfolgen kann.

148. **Juel, W. O.** Vergleichende Untersuchungen über typische und parthenogenetische Fortpflanzung bei der Gattung *Antennaria* in: Svenska Vetensk. — Akad. Handl., XXXIII, No. 5, 1900, 59 pg., 6 Taf. — Extr.: Bot. C., LXXXVI, p. 123.

Verf. bespricht zunächst die morphologischen Verhältnisse der Geschlechtsvertheilung von *Antennaria dioica* und *alpina*. Bei der ersteren kommen neben den typischen männlichen und weiblichen auch noch drei andere Formen von Blüthen vor, von denen zwei zwitterig sind; bei der zweiten sind männliche

sehr selten und auch diese produziren stets nur schlechte oder gar keinen Pollen.

Verf. beendet die Untersuchung über die parthenogenetische Fortpflanzung der *Antennaria dioica* und *A. alpina* mit einem tabellarischen Ueberblick über die verschiedenen Formen der Fortpflanzung bei den Embryophyten. Die Hauptgesichtspunkte ergaben folgende Skizze:

A. Nur der typische Generationswechsel kommt vor (die meisten Archegoniaten und Phanerogamen).

B. Ausser diesem treten noch accessorische Fortpflanzungsorgane auf (Propagation) und zwar handelt es sich entweder um Gonidien oder um Sprossablösung.
   a) Propagation beim Gamophyten. Viele Bryophyten und Pteridophyten.
   b) Dergl. beim Sporophyten: Theilung der Eizelle oder des Embryos (Gymnospermen, *Erythronium*) oder Propagation an der erwachsenen Pflanze (Pteridophyten, Angiospermum).

C. Beide Generationen werden entwickelt, treten aber nicht in Alternation, da die Gamophyten steril sind und die Sporophyten durch Propagation einen neuen Sporophyten erzeugen. Hierher die zahlreichen Fälle von Pseudoembryonen bei *Funkia, Citrus Caelebogyne, Allium odorum* etc.

D. Ein Generationswechsel fehlt, weil nur die eine Generation vorhanden ist.
   a) Gamophyt allein vorhanden: *Barbula papillosa.*
   b) Sporophyt allein vorhanden: *Isoëtes* in Longemer, *Saxifraga stellaris comosa* etc.

E. Atypischer Generationswechsel, weil die eine Generation die andere in abweichender Weise erzeugt.
   a) Der Gamophyt erzeugt den Sporophyten in abnormer Weise: Apogamie an Prothallien und in Embryosäcken. Parthenogenese bei *Marsilia* und *Antennaria alpina.*
   b) Der Sporophyt erzeugt den Gamophyten in abnormer Weise: Aposporie am Sporogon von Moosen durch Protonemabildung, Aposporie am Laub von Pteridophyten durch Prothalliumbildung, Embryosackbildung ohne Tetradenbildung *Antennaria alpina;* vielleicht auch *Balanophora.*

149. **Jurie, A.** Sur un cas de déterminisme sexuel produit par la greffe mixte in: Compt. rend. acad. sc., Paris, CXXXIII, 1901, p. 445—446. — Extr.: Bot. Centralbl., LXXXIX, p. 99.

150. **Kannenberg.** Eigenartige Ameisenwohnungen in: Mittheil. Deutsch. Schutzgebiet., XIII, 1900, p. ? — Extr.: Illustr. Zeitschr. f. Entom., V. p. 139.

Verf. beobachtete bei Ugogo westlich von Mpuapua einen Dornbusch, „Ndulandusi" genannt, welcher 1—2 m hoch ist, einen bis armdicken, hellen Stamm, akazienartige, gefiederte Blätter und 1—2 Zoll lange starke Dornen hat, welche durch den Stich einer Ameise, „Mamkonghonho" genannt, zu einer in die Dornspitze auslaufenden Hohlbirne anschwellen, welche dann den Ameisen zur Wohnung dienen. (Vielleicht *Acaria fistulans*? K. Sch.)

151. **Kieffer, J. J.** Monographie des Cécidomyides d'Europe et d'Algérie in: Ann. soc. entom. France, LXIX, 1900, p. 181—384, pl. XV—XXIV; p. 385 bis 472, pl. XXV—XLIV.

Diese grossartig angelegte Arbeit behandelt im 1. allgemeinen Theile die Bibliographie (828 No. in alphabetischer Folge), dann die charakteristischen

Merkmale der Cecidomyiden (p. 234—387, wobei hauptsächlich die Biologie der Larven in Betracht kommt), ferner Schaden und Gegenmittel (p. 387—421), die Aufzucht und Konservirung der Cecidomyiden (p. 421—428), endlich die Klassifikation der Cecidomyiden (p. 428—451); den Schluss bildet die Tafelerklärung. Die Tafeln stellen Organe der Larven bei starker Vergrösserung und Gallen dar.

152. **Kieffer, J. J.** Description d'un Aulax nouveau in: Bull. soc. entom. France, 1900, p. 339—340.

Aulax Andrei n. sp. ♀ erzeugt Gallen auf dem Mittelnerv der Blätter von *Hypochoeris maculata* L., in Form von undeutlichen Anschwellungen zu 3 bis 8, in jeder findet sich eine Larvenkammer. Das Insekt fliegt im Frühlinge des zweiten Jahres aus. Main-du-Prince bei Bitsche.

153. **Kieffer, J. J.** Remarque sur deux cécidomyies (Dipt.) in: Bull. soc. entom. France, 1900, p. 383.

Verf. konstatirt, dass die von H. Löw i. J. 1850 als Asphondylia sarothamni n. sp. beschriebene Gallmückenart auf *Spartium scoparium* L. schon von 1817 von Bosc d'Antic entdeckt und beschrieben worden ist, doch ist die Stelle ihm nicht bekannt geworden.

Desgleichen ist Cecidomyia fagi Hartig (1839) als Tipula rubra von Hermann in Strassburg schon früher [Observ. zool. 1804. Der Ref.] beschrieben worden.

154. **Kieffer, J. J.** Synopse des Cécidomyes d'Europe et d'Algérie décrites jusqu'à ce jour (November, 1897) in: Bull. Soc. hist. nat., Metz, XX, (2. Sér., VIII), 1900, p. 1—64.

Vergl. Bot. J., XXVI (1898), 2. Abth., p. 438, No. 23.

155. **Kieffer, J. J.** Les Cynipides in: André, Species des Hyménoptères. Tome, VII, 1900, p. 433—512, 513—592, Taf. XIX—XXIV.

Behandelt Andricus abschliesend, dann Cynips, Aphelonyx, Trigonaspis und Biorrhiza.

156. **Kieffer, J. J.** Cynipides in: André, Species des Hyménoptères d'Europe et d'Algérie, VII, 1901, p. 593—672, pl. XXV—XXVII.

Behandelt die Gattungen Chilaspis Mayr, Plagiotrochus, Mayr. Dryocosmus Gir., Dryophanta Först., Neuroterus Htg. — Damit schliesst der erste Band. — Der folgende wird jene Gattungen umfassen, welche keine Gallen erzeugen.

157. **Kieffer, J. J.** Synopsis des Zoocécidies d'Europe in: Ann. soc. entom. France, LXX, 1901, p. 233—384; 385—579. — Extr.: Marcellia, 1, p. 135.

Eine alphabetische Aufzählung der Pflanzengattungen Europas mit analytischen Tabellen zum Bestimmen der Gallenerzeuger aller bisher bekannten Ordnungen der Insekten. Am Schlusse folgt ein Supplement, in welchem die Gallen erzeugenden Chermes-Arten der Coniferen Europas (10 Arten und 2 fragliche), ferner die Rudow'schen Gallen und Nachträgliches behandelt werden. Es werden aufgezählt: Algen 15, Moose 9, Selaginellaceen 1, Pilze 6 Arten von Gallbildnern, Thalamifloren 258, Calicifloren 808, Corollifloren 224, Monochlamydeen 193 und Monocotyledonen 139 Arten; ferner von Dipteren 364 Cecidomyiden- und 55 Musciden-, von Hymenopteren 201 Cynipiden-, 44 Tenthrediniden-, 15 Chalcididen-, von Acariden 106 Phytoptiden- und 2 Trombidiiden, von Homopteren (!) 98 Aphiden-, 35 Psylliden- und 6 Cocciden-Arten, von Coleopteren 73 Curculioniden-Arten, 1 Longicornien-, 1 Scolytiden- und 1 Buprestiden-Art, von Lepidopteren, 1 Pyraliden-Art, 20 Tortriciden-, 18 Tiniiden-,

2 Pterophoriden-, 5 Alucitiden- und 4 Sesiiden-Arten, von Helminthen 11 Nematoden-Arten, ferner 2 Heteropteren (2 Tingiden), 1 Copepode und 1 Rotifere.

In den Tabellen wird stets vom Gallerzeuger ausgegangen, nicht vom vergallten Pflanzentheile.

158. **Kieffer, J. J.** Suite à la Synopse des Cécidomyies d'Europe et d'Algérie in: Bull. soc. hist. nat., Metz, XXI, 1901, p. 9—43.

I. Neue Arten. Perrisia Broteri Tav. Gallen der Endknospen von *Erica ciliata*. Portugal.

P. coronillae Tav. auf *Coronilla glabra*. Blätter ± hypotrophisch, zum Theil roth, bilden an der Spitze eine kugelige oder ovale Galle von 4—5 mm Länge. Verwandlung in der Galle. Portugal.

P. rufescens De Stef. Auf den Zweigen vom *Phillyrea media* kugelförmige oder eiförmige erbsengrosse Anschwellungen, holzig, mit mehreren Larvenkammern. Sizilien und Portugal.

Dasyneura corneola Rübs. Larve in den Samen verschiedener *Carex*-Arten. Deutschland.

Stefaniella Trinacriae De Stef. Anschwellung der Zweige und des Hauptnervens von *Atriplex Halimus*. Larve in einer häutigen Kammer. Sizilien.

Rhopalomyia Kiefferi Trott. Galle an der Spitze der Zweige von *Artemisia camphorata*, eiförmig, 5—6 mm lang, 2 mm breit, glatt, fleischig, lederig oder etwas holzig, roth oder braun, zugespitzt, mit einer Höhle. Oefters auch auf den Blättern sitzend. Italien.

Asphondylia Borzii DeStef. Blüthendeformation von *Rhamnus Alaternus*. Südfrankreich, Portugal, Sizilien.

A. conglomerata De Stef. Deformation der Knospen von *Atriplex Halimus*, fleischige Rosetten, erbsengross. Sizilien.

A. Ruebsameni Kert. Deformation der Früchte von *Ferula Heuffelii*. Ungarn.

Schizomyia ligustri Rübs. Blüthenanschwellung von *Ligustrum vulgare*. Deutschland, Frankreich.

Oligotrophus origani Tav. Endknospen von *Origanum vulgare* in einen Blattschopf verwandelt. Portugal.

Mayeticola ventricola Rübs. Einseitige Stengel-Anschwellungen von *Molinia coerulea*. Deutschland.

Dichrona Rübs. mit D. gallarum Rübs. Gallen glatt, braun, glänzend, verlängert an den Blättern und Stengeln von *Carex stricta*, *C. gracilis* und *C. Goodenoughi* unmittelbar über dem Erdboden. Deutschland.

Hormomyia arenariae Rübs. Kleine Blatt- und Stengelgallen an *Carex arenaria*, meist unter dem Erdboden. Deutschland.

H. tuberifica Rübs. Anschwellungen am Grunde der Blätter von *Carex stricta*. Deutschland.

H. tumorifica Rubs. Ebenso in *Carex Pseudocyperus*. Deutschland.

Contarinia quercicola Rübs. Knospen von *Quercus Cerris* angeschwollen und vergrössert. Oesterreich und Italien.

Harmandia cavernosa Rübs. = H. cristata Kieff. Gallen auf der Blattunterseite von *Populus tremula*, auf der Oberseite vorspringend und sich öffnend. Europa.

Clinodiplosis ribesii Strobl (non Löw, nec Meigen) aus Oesterreich.

Thurania Rübs. mit Ph. aquatica Rübs. und Ph. uliginosa Rübs., beide auf *Carex;* erstere bei Berlin und Bitche, letztere in Deutschland.

Arthrocnodax fraxinella Mead. Larven parasitisch in Phytoptus-Gallen auf *Fraxinus excelsior*.

Rhizomyia Kieff. (Coccomorpha Rübs.) circumspinosa Rübs. In den Blattscheiden von *Carex*. Deutschand.

Dicerura Kieff. (Iridomyza Rübs.) Kaltenbachii Rübs. Larve in den Blattscheiden von *Iris Pseudacorus* ohne Gallenbildung.

Colomyia caricis Rübs. Larve in den Blattscheiden von *Carex*. Deutschland.

Campylomyza dimorphogyna Rübs. Deutschland.

II. Neue Gattungen.

Neocerata Coq. mit N. rhodophaga Coq. in Rosenknospen.

Trichopteromyia Willist. mit T. modesta Willist. St. Vincent.

III. Beobachtungen über bekannte Arten. Hier werden behandelt:

Choristoneura sarothamni Kieff. (Lasioptera olim.)

Ledomyia lugens Kieff. Die Weibchen legen die Eier in die Poren frisch geschnittener aufgeschichteter Eichen.

Hormomyia hirtipes Zett. Ergänzung der Beschreibung Zetterstedts.

Oligotrophus taxi Inchb. (Perrisia olim).

Lestodiplosis coeomatis Winn. Ist zoophag!

IV. Beschreibung neuer Arten.

Perrisia daphnes n. sp. Triebdeformation auf *Daphne Cneorum*. Verkürzung der Internodien, Blätter der Triebspitzen geknäuelt, vergrössert, aneinander gekrümmt, kugel- oder eiförmig; im Innern zahlreiche Larven. Verwandlung in der Erde. Imago Mitte Juni des folgenden Jahres. Main-du-Prince bei Bitche. Aehnliche Gallenbildungen wurden auf *Daphne Mezereum* beobachtet, doch gelang die Zucht nicht.

P. pteridis n. sp. Wedellappenkrümmung am Grunde und Entfärbung bei *Pteris aquilina*. Verpuppung in der Erde, Juli. Imago im Juni des folgenden Jahres. Bitche.

Dasyneura caricis n. sp. Larven in den Blattachseln verschiedener *Carex*-Arten. Bitche.

Arnoldia sambuci n. sp. Larven gesellig mit jenen von Schizomyia nigripes Fr. Löw (propinqua Rübs.) in den festen angeschwollenen Blüthen von *Sambucus nigra*. Verwandlung in der Erde. Imago im Mai des folgenden Jahres. Bitche.

Oligotrophus coryli n. sp. Larven auf der Unterseite der Blätter von *Corylus Avellana*, in einer sehr kleinen kreisförmigen, fast farblosen Erhöhung, in deren Mitte sie leben. Verwandlung in der Erde, Imago anfangs Mai. Bitche.

O. clavatus n. sp. Nur ♂. Bitche.

O. fagicola n. sp. Erzeugt auf den Blättern von *Fagus silvatica* hypertrophische Falten von rother oder gelber Färbung; dieselben verlaufen vom Mittelnerv gegen den Blattrand über den Seitennerven. Larven gesellig in denselben, Verwandlung in der Erde. Imago im folgenden Frühlinge. Bitche.

Bemerkt sei, dass Harmandia cristata Gallen auf der Espe, nicht auf der Buche erzeugt.

Hormomyia Lambertoni n. sp. Gefangene ♂. Bitche.

H. Stroblii n. sp. Ebenso ♂. Steiermark.

Mycodiplosis boleti n. sp. in *Boletus confluens*.

Dicrodiplosis longipes n. sp. In Holzporen frischgefällter Eichen und aufgehäufter Buchen. Bitche.

Contarinia aprilina n. sp. Massenhaft an Eichenstrünken bei Bitche. April.

C. acetosae n. sp. Larven in den Blüthendeformationen von *Rumex Acetosa* und *R. Acetosella*. Die Verpuppung erfolgt zum Theil in den Cecidien, zum Theil in der Erde. Imago im ersten oder auch im zweiten Jahre. Bitche.

C. rumicis (H. Löw.) = C. acetosella Rübs. erzeugt ähnliche Gallen, besonders auf grossen *Rumex*-Arten.

C. avenae n. sp. Larve citrongelb, in den Aehrchen von *Avena pubescens*. Verwandlung in der Erde. Imago Ende Mai des folgenden Jahres. Bitche.

C. arrhenatheri n. sp. Larven zitrongelb, in den Aehrchen von *Arrhenatherum elatius*. Verwandlung in der Erde. Imago Ende Mai. Bitche.

Clinodiplosis aberrans n. sp. (= Asphond. ribesii Meig.)

Cl. artemisiae n. sp. Larve dottergelb, in den verdickten und kugeligen Köpfchen von *Artemisia vulgaris*. Lothringen.

Lestodiplosis cryphali n. sp. Larve parasitisch bei Cryphalus fagi. Bitche.

Epidosis microcera n. sp. ♀. Bitche.

Colomyia appendiculata n. sp. ♀ gefangen. Bitche.

Joannisia caricis n. sp. Larve in den Blattscheiden verschiedener *Carex*-Arten. Bitche.

J. fungicola n. sp. Larven in *Lactarius piperatus*. Bitche.

Prionellus Stroblii n. sp. ♀ gefangen. Steiermark.

P. villosus n. sp. ♀. Rumänien.

P. sejunctus n. sp. ♀. Bitche. Gefangen.

P. maculatus n. sp. Bitche.

Die Arbeit enthält auch eine Tabelle zum Bestimmen der auf *Erica* beobachteten Gallenbildungen und eine solche zum Bestimmen der Männchen der Gattung Hormomyia.

Die erstere sei hier reproduzirt:

1. Larve einzeln in der Mitte der Galle 2.
— Larven gesellig, jede unter einem deformirten Blatte der Galle 5.
2. Schuppen oder Blättchen, welche die Galle bilden, flach — 3.
— Schuppen, welche die Galle bilden, an der Spitze nach rückwärts gekrümmt. Auf *Erica* spec. (Portugal) Erzeuger?
3. Blättchen zahlreich, eine Galle von 8—9 mm Höhe und 5—6 mm Breite bildend. Auf *Erica arborea*, *E. carnea* und *E. stricta*. Perrisia ericina Fr. Loew.
— Blättchen wenig zahlreich, im Maximum 25; Galle klein, 3—6 mm hoch. 2—3 mm breit 4.
4. Galle kopfförmig; Blättchen verbreitert und gekrümmt, Höhe 3—4 mm. Auf *Erica arborea*. Cecidomyia mediterranea Fr. Löw.
— Galle büschelförmig; Blättchen nicht verbreitert, gerade. Auf *Erica scoparia* (Portugal) Perrisia spec.?
5. (1) Larve in einer deformirten Blüthe, welche später fast holzig wird. Auf *Erica scoparia*, *E. arborea* und *E. mediterranea?* Perrisia ericae scopariae Duf.
— Larve frei unter einem Blättchen der Galle, wo sie sich in einen weissen Cocon verwandelt. Auf *Erica ciliata*. (Portugal.) Perrisia Broteri Tav.

159. **Kieffer, J. J.** Description de quelques Cécidomyies nouvelles in: Bull. soc. hist. nat. Metz, XXI, 1901, p. 167—174.

Dasyneura capsulae n. sp. Kapselförmige Gallen auf *Euphorbia Cyparissias* L. Verwandlung in der Erde. Imago im Juni des folgenden Jahres. Bitche, Oesterreich, Deutschland, Italien, Portugal.

Perrisia alyssi n. sp. Larven in erbsengrossen Stengelanschwellungen von *Alyssum calycinum;* Verwandlung in der Erde; Imago im Mai des folgenden Jahres. Budapest.

Brehmia impatientis n. sp. Larven von Aphis balsamines Kalt. auf *Impatiens noli-me-tangere* lebend. Bitche.

Contarinia cotini n. sp. Larven weiss, gesellig in den verdickten Blüthen von *Rhus Cotinus* lebend. Imago im Mai. Niederösterreich, Ungarn.

Clinodiplosis crassinerva n. sp. Larven in den verdickten Blüthen von *Stachys silvatica* L. zwischen Sturzelbronn und Erbsenthal. Springen. Imago im Juni des folgenden Jahres.

C. rudimentalis n. sp. Larven dottergelb in den angeschwollenen Blüthen von *Artemisia vulgaris* L. Gehnkirchen. Imago im folgenden Juli.

C. impatientis n. sp. Larven in den angeschwollenen Blüthen von *Impatiens noli-me-tangere.* Bitche. Imago im Juli des folgenden Jahres.

Mycodiplosis Reaumuri n. sp. Larven in *Phragmidium subcorticium* auf Rosenblättern. Imago im Juni des folgenden Jahres. Bitche.

Coprodiplosis longifilis n. sp. Larven parasitisch bei Mycodiplosis boleti. Bitche.

160. **Kieffer, J. J. et Trotter, A.** Description d'une Cécidomyie nouvelle de Chine in: Bull. soc. entom. France, 1900, p. 233—234.

Rhopalomyia Giraldii n. sp. Gallen auf *Artemisia* spec. Gallen an dem Stengel, welchen sie oft einhüllen, aus den Knospen oder Trieben entspringend, oft auch an den Achseln der Blattlappen, somit an deren Rand auftretend. Sie sind unregelmäfsig abgerundet, 2—14 mm im Durchmesser, auf der Oberfläche sehr kurz graufilzig, zur Zeit der Reife etwas schwammig. Die Zahl der Larvenzellen wechselt nach der Gröfse der Galle. Die Metamorphose erfolgt innerhalb derselben. Huo-Tria-Zaez, Prov. Shen-Si (China).

161. **Kirchner, O.** Mittheilungen über die Bestäubungseinrichtungen der Blüthen in: Jahresheft, Ver. vaterland. Naturk. in Württemberg, LVI, 1900, p. 347—384 (I.); LVII, 1900, p. 1—42 (II.). — Extr.: Bot. C., LXXXVI, p. 396; LXXXVI, p. 396.

Diese Arbeit, welche im folgenden Jahre noch fortgesetzt worden ist, liefert neue und höchst bedeutungsvolle Beiträge zur Blüthenbiologie.

1. *Sagittaria sagittifolia* L. wird weitläufig in den verschieden entwickelten Blüthen beschrieben — sie ist als Insekten-Täuschblume zu betrachten, welche auf den Besuch von Fliegenarten berechnet sind.
2. *Allium ochroleucum* W. u. K. wurde im Hohenheimer bot. Garten gynodiöcisch beobachtet. Die Zwitterblüthen sind proterandrisch; die Besucher sind Hummeln, Honigbienen und Fliegen.
3. *Allium pulchellum* Don mit ausgezeichnetem extrafloralem Schauapparat hat proterandrische Blüthen, in denen spontane Autogamie nicht ausgeschlossen ist. Insekten nicht beobachtet.
4. *Ornithogalum pyrenaicum* L. ist protogyn, doch ist spontane Selbstbestäubung im zweiten Stadium möglich. Insekten nicht beobachtet.
5. *Gladiolus palustor* L. zeigt die Blütheneinrichtungen von *Gl. segetum*, Fremdbestäubung wird durch Hummeln vollzogen, welche sich mit Ueber-

gehung aller dazwischen wachsenden Blumen an die *Gladiolus*-Blüthen hielten und reichliche Fremdbestäubungen bewirkten. Wollmatinger Ried.

6. *Serapias longipetala* Poll. wird im Vergleiche zu Delpino's Darstellungen genau beschrieben. Die Blüthen sind nektarlos, doch ist spontane Autogamie ausgeschlossen. Wahrscheinlich werden die Blüthen von den dieselben zeitweise als Obdach benutzenden Insekten (Oxythyrea stictica L., Osmia aenea L.) bestäubt.
7. *Limodorum abortivum* Sm. wird genau beschrieben. Es tritt in der Regel spontane Autogamie ein; „nichts destoweniger beweist das Oeffnen der Blüthe, sowie die Nektarabsonderung in Sporen, dass die Blüthen auf Insektenbesuch und durch denselben etwa eintretende Fremdbestäubung nicht völlig verzichtet haben." Bellaggio.
8. *Phytolacca decandra* L. hat proterandrische, nektarlose Blüthen, in welchen während des Zwitterstadiums Selbstbestäubung durch Pollenfall eintreten kann. „Insektenbesuch konnte nicht wahrgenommen werden, aber es muss ihnen solcher doch trotz der Nektarlosigkeit zu theil werden, da sonst kein so reichlicher Fruchtansatz, wie man ihn überall wahrnehmen kann, stattfinden würde."
9. *Montia rivularis* Gmel. besitzt kleine, unscheinbare, nektarlose Blüthen welche homogam bis schwach protogyn sind, und sich bei Sonnenschein öffnen. Da die drei Narben und die drei an kurzen Filamenten auf die Krone inserirten Antheren einander sehr genähert sind und letztere sich nach innen öffnen, so tritt durch direkte Berührung der Bestäubungsorgane sehr leicht und sicher spontane Autogamie ein; Fremdbestäubung ist nach dem Verf. zwar nicht unmöglich, aber jedenfalls sehr selten. Freudenstadt im Schwarzwalde. Dazu bemerkt Loew (l. c., p. 396), „dass die Antheren bei dem bald nach der Blüthenöffnung eintretenden Welken und Einrollen der sehr vergänglichen Krone an die Narbenpupillen der drei an der Basis vereinigten Griffel angedrückt werden, und die anhaftenden Pollenkörner sogleich Schläuche treiben. Beim Abfall der welken Krone löst sich gleichzeitig auch der basale Griffeltheil nebst den Narben an einer deutlich vorgebildeten Einschnürung der Griffelbasis von dem Ovar ab und hinterlässt auf der Mitte des letzteren eine scharf begrenzte, kreisförmige Abgliederungsstelle." Apollensdorf b. Wittenberg.
10. *Silene Elisabethae* Jan. Blüthen proterandrisch; nach dem Entleeren der 5 äusseren Antheren schlagen sich die Filamente nach aussen. Hierauf reifen die 5 inneren Antheren zugleich mit dem Oeffnen der Narben, so dass im zweiten Stadium Selbstbestäubung durch Pollenfall eintreten kann. Dann legen sich auch diese an die Kronblätter nach aussen und machen dadurch den Weg zu den Narben und den von einem gelben Wulst am Grunde der inneren Staubblätter abgesonderten Nektar frei. Insektenbesuch wurde an den kultivirten Exemplaren des botan. Gartens nicht beobachtet.
11. *Saponaria lutea* L. zeigt sehr stark ausgeprägte Proterandrie, so dass spontane Selbstbestäubung ausgeschlossen ist. Insekten wurden bei den kultivirten Stücken nicht beobachtet.
12. *Polycarpon tetraphyllum* L. öffnet im Gegensatze zur Angabe Batalin's, nach welchem die Blüthen stets geschlossen bleiben, die kleinen Blüthen regelmässig bei Sonnenschein. Die Blüthen sind homogam, doch stehen

die drei Antheren mit der Narbe auf gleicher Höhe und sind von ihr entfernt; nur in ganz vereinzelten Fällen liegt eine Anthere der Narbe an, wodurch Autogamie ermöglicht wird. Im Blüthengrunde wird Honig in Tröpfchen abgesondert. Bot. Garten in Hohenheim.

13. *Paronychia capitata* Lam. Während Mac Leod „die Blüthen" als weiss angiebt, welche Angabe sich wohl nur auf die weissen, die Blüthenköpfchen umgebenden Hochblätter bezieht, sind die 3—5 mm langen Kelchblätter grün, und breiten sich an den auch bei schlechtem Wetter geöffneten Blüthen fast horizontal aus; dagegen sind die Kronblätter borstlich und alterniren mit den 5 kurzen Staubblättern auf einem gelben, drüsigen Wall, welcher den Grund des Fruchtknotens umgiebt und beiderseits Nektar absondert. Die Blüthen sind schwach proterogyn; spontane Autogamie findet beim Verblühen dadurch statt, dass die verwelkten Antheren mit den noch frischen Narben in Berührung kommen. Botan. Garten in Hohenheim.
14. *Illecebrum verticillatum* L. Während man bisher nur zwitterige, kleistogame Blüthen dieser Art kannte, beobachtete Verf. an Exemplaren im botanischen Garten in Hamburg kleine Blüthen, welche sich bei Sonnenschein auf kurze Zeit öffneten. Der Blüthendurchmesser beträgt ca. 2 mm. Von den 5 normalen Staubblättern sind nur 2 ausgebildet; diese berühren mit ihren ringsum von Pollen umgebenen Antheren die Narben, so dass spontane Autogamie unvermeidlich ist. Im Blüthengrunde findet sich spärlicher Nektar.
15. *Callianthemum rutaefolium* Mey.*) Die Kronblätter besitzen am Grunde einen pomeranzengelben Fleck und eine offene Nektargrube; die Blüthen sind protogyn. Nach Reife sämmtlicher Staubblätter tritt durch Pollenfall Autogamie ein. Als Besucher wurde am Monte Baldo ein kleiner Käfer beobachtet; am Schlern wurde kein Insekt vorgefunden.
16. *Cimicifuga foetida* L. Die gelblichweissen, muschelförmigen Kronblätter sondern an der ausgehöhlten Innenseite Nektartröpfchen ab. Die Blüthen sind proterandrisch; da sich jedoch die Antheren der inneren Staubblätter fast zugleich mit den Narben öffnen, in deren unmittelbarer Nähe sie stehen, so ist spontane Autogamie nicht ausgeschlossen. Im bot. Garten in Hohenheim fanden sich als Besucher zahlreiche Honigbienen, dann eine kleinere Apide und eine Wespe ein, „welche sämmtlich in Folge der Proterandrie der Blüthen vorzugsweise Fremdbestäubung vollzogen."
17. *Dentaria digitata* Lam. Die Blüthen sind schwach protogyn und da die Antheren der 4 längeren Staubblätter in unmittelbarer Nähe der Narbe stehen, so tritt spontane Selbstbestäubung ziemlich regelmässig auf. Am Grunde der beiden kleineren Staubblätter liegen die hufeisenförmigen Nektarien, welche zwischen frei lebenden Exemplaren (Monte Baldo) und kultivirten (bot. Garten in Hohenheim) Unterschiede erkennen liessen. Insekten wurden nicht beobachtet.
18. *D. bulbifera* L. Die Blüthen sind kleiner als bei der vorhergehenden Art und homogam. Von den 4 Nektarien scheiden nur jene zwei, welche am Grunde der kurzen Staubblätter liegen, Nektar aus. Da die höheren Antheren dicht über der Narbe liegen, ist spontane Autogamie nicht aus-

*) Die Pflanze vom Monte Baldo ist aber *C. Kernerianum* Freyn (Ref.)

geschlossen, „scheint aber nach der bekannten Unfruchtbarkeit der Pflanze an schattigen Standorten unwirksam zu sein.“ Trotzdem wurden junge Fruchtansätze an einigen Exemplaren beobachtet. An sonnigen Waldstellen (Urach im schwäbischen Alb) wurden an den Blüthen 2 pollenfressende Fliegenarten und 2 Käfer (Meligethes und eine Cerambycide) beobachtet.

19. *Lunaria rediviva* L. Verf. glaubt: „vermuthlich wird daher wohl die Blüthe den Besuch von Nachtschmetterlingen empfangen, worauf auch die weisse oder bläulichweisse Farbe der Krone hindeutet.“ Er schliesst dies hauptsächlich aus dem stark süsslichen Geruch des Nektars, welcher in zwei Nektarien sehr reichlich abgesondert wird. Die Blüthen sind homogam. In Folge nachträglichen Wachsthums wird die Narbe zwischen die Antheren der 4 oberen Staubblätter emporgehoben, so dass spontane Autogamie unvermeidlich ist. Bei Tage wurden die Blüthen von Hummeln, einem Weissling (Pieris napi) und zahlreichen, die Blüthentheile zerfressenden Meligethes besucht. Urach im Schwäbischen Alb.
20. *Arabis arenosa* Scop. Verf. bemerkt zunächst, dass die Angaben bezüglich der Nektarien weder nach Sprengel noch nach Velenovsky mit den Befunden der Exemplare von Urach stimmen. Die Blüthen sind schwach proterogyn und wurden daselbst von zahlreichen Meligethes-Individuen besucht, welche die Blüthentheile zerfressen. Wenigstens theilweise vermitteln diese auch die Bestäubung.
21. *Capparis spinosa* L. Da dem Verf. keine, die biologischen Verhältnisse entsprechend behandelnde Beschreibung des Blüthenbaues vorzuliegen scheint, und namentlich die Angaben der verschiedenen Autoren stark differieren, so giebt er eine solche nach Exemplaren am Comosee, am Gardasee und bei Rom. Nach demselben sind die Blüthen schwach protogynisch (nicht, wie sie Delpino angiebt, proterandrisch). „Bei eintretendem Insektenbesuch wird Fremdbestäubung durch diese schwache Protogynie an den Pflanzen mit über die Staubblätter hervorragendem Pistill auch durch die Stellung begünstigt; spontane Selbstbestäubung kann, da die Antheren von der Narbe entfernt sind, nur beim Verwelken der Blüthen eintreten, wenn die schlaff gewordenen Staubblätter ihre Antheren mit der Narbe in Berührung bringen. Es wurde den Blüthen in Rom Besuch von Weisslingen zu theil, und bei Tremezzo bemerkte ich an mehreren Blüthen, in denen wegen der hervorragenden Stellung der Narbe spontane Selbstbestäubung ausgeschlossen war, dass die Narben mit Pollen belegt waren, also Insektenbesuch stattgefunden haben musste.“
22. *Saxifraga* L. „zeigt Blüthen, welche, abgesehen von der bald höheren, bald tieferen Stellung des Fruchtknotens in ihrem allgemeinen Bau untereinander sehr übereinstimmen, sich aber durch ihre Grösse und Färbung bedeutend unterscheiden. Mit Ausnahme der roth blühenden Arten zeigen alle dem deutschen Florengebiete angehörenden ganz offen liegenden, von der Basis des Fruchtknotens oder von einem im Blüthengrunde befindlichen Ringe abgesonderten Nektar und sind der Bestäubung durch Fliegen und andere kurzrüsselige Insekten angepasst; bei den rothblühenden Arten aus der Verwandtschaft von *S. oppositifolia* L. ist der Nektar tiefer geborgen und wird von Schmetterlingen ausgebeutet. Besonders interessant sind die *Saxifraga*-Arten dadurch, dass die meist

sehr stark ausgeprägte Dichogamie die Blüthen zwar vorwiegend als Proterandrie, andererseits aber auch als Protogynie auftritt, ein Theil der Arten zeigt auch ein Schwanken zwischen Homo- und Dichogamie." Von den 46 für Deutschland aufgeführten Arten sind jetzt 42 Arten in biologischer Hinsicht bekannt; unter diesen befinden sich 26 proterandrische, 7 protogynische und 9 solche, deren Blüthen zwischen Protogynie, Homogamie und Proterandrie schwanken. Dabei verhalten sich nahe miteinander verwandte Formenkreise in dieser Hinsicht bald übereinstimmend, bald weichen morphologisch einander sehr nahe verwandte Arten und selbst Varietäten einer und derselben Art von einander ab."

Alle untersuchten weiss blühenden Arten, sowie die gelbblühende *S. mutata* der Gruppe Enaizonia sind ausgeprägt proterandrisch. Neu beschrieben werden die biologischen Verhältnisse von *S. altissima* Kern. und *S. crustata* Vest.

Die Gruppe Kabschia enthält die protogyne *S. Burseriana* L., *S. Tombeanensis* Boiss. und *S. diapensioides* Bell., und die proterandrische *S. caesia* L. und *S. squarrosa* Sieb., welche nach Beobachtungen im botanischen Garten in Hohenheim neu beschrieben werden.

In der Gruppe Porphyrion wird die purpurne oder rothviolettblütige *S. oppositifolia* L. wegen des tiefliegenden Nektars von Schmetterlingen besucht. *S. retusa* Gou und *S. biflora* All. (Hochgrätli im Avers) sind ausgeprägt protogynisch mit langlebigen Narben. Bei ersterer Art ist spontane Selbstbestäubung durch herabfallenden Pollen, bei der letzteren durch Andrücken der Filamente an die Narben ermöglicht.

Die Gruppe Trachyphyllum Gaud. umfasst lauter Arten mit sehr ausgeprägter Proterandrie. Hierher zählen *S. aizoides* L., *S. aspera* L., *S. bryoides* L. und *S. tenella* Wulf. Bei der letzten Art sind die Blüthen im weiblichen Stadium etwas auffälliger als im männlichen.

Die Gruppe Dactyloides enthält 10 deutsche Arten, von denen 5 proterandrisch, 2 protogynisch und 2 zwischen Homo- und Dichogamie schwankend sind, von einer ist die Blütheneinrichtung noch nicht untersucht. Zu den ersteren gehören *S. aphylla* Sternb., *S. exarata* Vill., dann *S. sedoides* L., *S. planifolia* Scop. und *S. pedemontana* All. Bei den 3 letzteren ist spontane Selbstbestäubung ausgeschlossen. Protogyn ist *S. androsacea* L. und *S. Seguieri* Spr.; bei *S. moschata* Wulf. und *S. decipiens* Ehrh. schwanken die Verhältnisse. Dagegen wurden die Varietäten der ersteren *pygmaea* Haw und *atropurpurea* Sternb. als ausgezeichnet proterandrisch beobachtet.

Die Gruppe Robertsonia Haw. enthält nur 3 Arten: *S. umbrosa* L., *S. cuneifolia* L. und *S. Geum* L.; alle 3 sind proterandrisch. Die letzte derselben wird genauer beschrieben; spontane Selbstbestäubung ist durch die Stellung der Antheren zu den Narben ausgeschlossen.

In der Gruppe Boraphila Engl. sind 4 Arten bekannt geworden: 3 derselben schwanken zwischen Homogamie und Dichogamie, nämlich *S. stellaris* L., *S. hieraciifolia* W. et K. und *S. nivalis* L.; die 4. *S. Engleri* DT. (S. robusta Engl.) ist proterandrisch (Avers in Graubünden).

Die Gruppe Hirculus Tausch enthält eine Art, *S. Hirculus* L., ebenso die Gruppe Miscopetalum Haw. eine, *S. rotundifolia* L.; beide sind proterandrisch.

Die Gruppe Nephrophyllum Engl. weist 4 Arten auf. *S. granulata* L., *S. bulbifera* L. und *S. arachnoidea* Sternb. sind proterandrisch; bei der letzten, welche genauer erläutert wird, ist spontane Selbstbestäubung ausgeschlossen.

Dagegen ist die vierte Art, *S. cernua* L. in der Regel proterandrisch, einzeln auch protogyn; sie besitzt auch sonst noch eine Reihe von Eigenthümlichkeiten: Bulbillen in den Blattachseln, polymorphe Blüthen u. s. w.

In der Gruppe Tridactylites Haw. sind 3 Arten bekannt geworden: *S. tridactylites* wurde am öftesten studirt und ist protogyn oder proterandrisch (Monte Baldo). *S. adscendens* Jacq. ist in den Alpen protogyn, in Schweden homogam; auch ist spontane Autogamie möglich, ja sogar erleichtert. *S. petraea* L. ist ausgeprägt proterandrisch (Monte Baldo) mit geringer Nektarabsonderung.

„Ueberblickt man alle geschilderten Einzelfälle, so können als allgemeine Erscheinungen nur hervorgehoben werden, dass sämmtliche *Saxifraga*-Arten, welche sich durch Ausbildung von lebhaft gefärbten Punkten auf ihren weissen oder gelben Kronblättern auszeichnen, zugleich proterandrisch sind, dass dagegen die rothblühenden Arten protogynische Blüthen zeigen. Unter den 12 Arten mit punktirten Kronblättern ist eine Ausnahme von der Regel der Proterandrie nur in Grönland an *S. stellaris* L. beobachtet worden und von den rothblühenden protogynischen Arten zeigt nur *S. oppositifolia* L. eine geringe Neigung zu Homogamie und Proterandrie."

Bezüglich *Saxifraga hypnoides* L. bemerkt Verf., dass sie ausgeprägt proterandrisch ist; die Blüthenstiele krümmen sich bei Regen nach abwärts. *S. macropetala* Kern. ist protogyn, wie alle Porphyrion-Arten.

23. *Spiraea decumbens* Koch sondert in einem Drüsenring Nektar ab. Die Blüthen werden nach dem Verblühen roth. Die Art ist proterogyn. Beim Aufspringen der Antheren kann spontane Selbstbestäubung eintreten. Besucher: 1 Fliege und 1 Käfer.
24. *Sorbus domestica* L. Proterogyn; öfters spontane Selbstbestäubung. Nektarausscheidung auf dem grünen Blüthenboden.
25. *S. torminalis* Crantz. Schwach proterogyn; spontane Selbstbestäubung durch Pollenfall möglich.
26. *S. Aria* Crantz. Schwach proterogyn; spontane Selbstbestäubung möglich, bei beiden Arten Nektarabsonderung.
27. *Potentilla nitida* L. Proterandrisch, später zwitterig, endlich weiblich. Spontane Selbstbestäubung durch Pollenfall möglich. Nektar am Grunde der Pistille, durch Behaarung verdeckt. Zygaenen wurden Honig saugend beobachtet.
28. *P. micrantha* Ram. Blüthen auf Selbstbestäubung angewiesen. Homogamie, später Fremdbestäubung.
    Dagegen beschreibt Focke (in litt.) die Blüthen als protogyn und von Andrena besucht.
29. *Amygdalus communis* L. Schwach protogyn, mit der Möglichkeit spontaner Selbstbestäubung. Verf. fand Honigduft. Die einzelnen Sorten haben nicht ganz gleiche Blüthenformen. Nektar nicht gegen Regen geschützt, so dass sich bei Regenwetter Wasser in den Kelchen ansammelt. In Stuttgart reichlicher Besuch von Honigbienen und Hummeln, anderwärts andere Blüthenbesucher.
30. *Cercis Siliquastrum* L. Blütheneinrichtung wie bei den Papilionaceen, doch wegen des weniger festen Zusammenschlusses der das Schiffchen bildenden Kronblätter und der leichteren Zugänglichkeit des Nektars auf einer etwas niedrigeren Stufe stehend. Blüthen proleptisch, deutlich protogynisch; später unvermeidlich spontane Selbstbestäubung. Besucher:

Honigbienen; doch scheinen diese nicht die normalen Bestäuber zu sein, da sie die Antheren und Narben nur gelegentlich mit den Füssen, öfters auch gar nicht berühren.

31. *Argyrolobium argenteum* Willk. Stimmt mit Cytisus. Beim Herabbewegen des Schiffchens treten die Enden der Geschlechtsorgane aus der Spitze desselben hervor. Blüthenbesucher wurden nicht beobachtet. (Toscolano am Gardasee).
32. *Spartium junceum* L. Blüthen mit Explosionseinrichtung und rosenartigem Duft. Der Blüthenbau wird ausführlich beschrieben. Obwohl Bestäuber nicht beobachtet wurden, setzte der Strauch im botanischen Garten doch reichlich Früchte und Samen an.
33. *Cytisus hirsutus* L. Die Blütheneinrichtung stimmt mit jener von *C. Laburnum*. Eine Nudelpumpeneinrichtung ist an den nektar- und duftlosen Blüthen nicht vorhanden, sondern die Geschlechtsorgane treten beim Herabbewegen des Schiffchens aus dessen Spitze frei hervor, um dann wieder in ihre ursprüngliche Lage zurückzukehren.
34. *C. purpureus* L. stimmt mit vorigen Arten überein; die rosenrothen Blüthen entsenden einen rosenartigen Duft; auch der Pollen ist lebhaft orangegelb gefärbt.
35. *C. sessilifolius* L. stimmt mit *C. nigrescens* L. Auch bei dieser tritt in der Jugend eine Nudelpumpeneinrichtung auf, später treten die Geschlechtsorgane frei aus der Schiffchenspitze hervor. Der Pollen ist orangegelb; die Narbe ragt über die entleerten Antheren hervor.
36. *C. radiatus* Koch schliesst sich in der Blütheneinrichtung der Gattung *Genista* an. Die honigartig duftenden Blüthen besitzen eine Explosionseinrichtung. Die Narbe überragte die Antheren.
37. *Ononis Columnae* All. = *O. subocculta* Vill. hat zweierlei Blüthen: die ersten im Juni und Juli erscheinenden mit kleiner gelblicher, im Kelche eingeschlossener Krone und die späteren im August erscheinenden mit sattgelber Krone, welche kürzer, so lang oder länger als der Kelch ist. Verf. untersuchte die Herbstform derselben. Die Blüthe hat eine Nudelpumpeneinrichtung und ist nektarlos; die Narbe wird von den Antheren dicht umgeben, so dass spontane Selbstbestäubung unvermeidlich ist. Der Pollen ist orangegelb.
38. *Coronilla minima* L. Verf. korrigirt die Beschreibung bei Knuth; der Pollen ist hellgelb.
39. *C. scorpioides* Koch — verhält sich wie *C. minima*, nur sind die Blüthen noch kleiner und allem Anschein nach noch mehr auf Selbstbefruchtung angewiesen. Sie haben Nadelpumpeneinrichtung, doch keinen Nektar.
40. *Lathyrus Nissolia* L. Verf. beobachtete kleistogame Blüthen neben normalen. Duft fehlt; sie haben Griffelbürsteneinrichtung. Spontane Selbstbestäubung ist unvermeidlich; Nektar wird abgeschieden, aber Insektenbesuch wurde nicht beobachtet. Sie setzen immer reichlich Früchte an.
41. *L. setifolius* L. Zeigt eine ganz ähnliche Blütheneinrichtung. Es erfolgt stets Selbstbestäubung. Auch kleistogame Blüthen kommen vor.
42. *Geranium bohemicum* L. Ist grossblüthig und hat dennoch protogynische Blüthen. Sie zeigen Selbstbestäubung; am Grunde liegt je eine Nektardrüse.
43. *G. lividum* L'Hérit. stimmt mit *G. phaeum* L. überein. Es wurden

neben den normalen Blüthen auch kleine Zwitterblüthen beobachtet (Bergell); in Pinzolo wurden Hummeln als Besucher der Blüthen gesehen.

44. *Erodium moschatum* L'Hérit. Verf. fand sie homogam mit regelmässig eintretender spontaner Selbstbestäubung. Verf. beobachtete in Hohenheim keine Apiden.

45. *Linum* L. Von den 15 Arten der deutschen Flora sind 10 heterostyl und 5 homostyl; doch geht dieser Unterschied weder mit der Blüthenfarbe, noch mit der Narbengestalt parallel.

Die Gruppe *Cathartolinum* Reichb. enthält 5 deutsche Arten, davon ist *L. catharticum* L., *L. tenuifolium* L. und *L. corymbosum* Rchb. homostyl. Heterostyl ist *L. strictum* L. und *L. gallicum* L.

Die Gruppe Linum Rchb. enthält unter den 6 deutschen Arten zwei homostyle: *L. usitatissimum* L. und *L. angustifolium* Huds. Diese ist homogam mit unvermeidlich stattfindender spontaner Selbstbestäubung; die 4 anderen Arten sind heterostyl. *L. hirsutum* L. wurde in Hohenheim genau untersucht; ebenso *L. narbonense* L. Es wurden zahlreiche Thrips beobachtet; eine Honigbiene flog nach einigen vergeblichen Saugversuchen weg. Verf. beschreibt weiter *L. maritimum* L. und *L. viscosum* L.

Die Gruppe Adenolinum Rchb. enthält nur 2 heterostyle Arten. *L. perenne* L. und *L. austriacum* L. Letztere wird nebst den Formen *L. alpinum* L. und *L. Tommasinii* Rchb. beschrieben.

Die Gruppe Xantholinum Rchb. enthält *L. nodiflorum* L. und L. *flavum* L. Letztere wird beschrieben.

46. *Tribulus terrestris* L. wurde in Rom und in Hohenheim beobachtet. Bei der aufrechten oder nur wenig geneigten Stellung der Blüthen tritt spontane Selbstbestäubung leicht, beim Verwelken derselben regelmässig ein. Besucher waren Fliegen.

47. *Evonymus latifolia* Scop. Die Blüthen besitzen einen eigenthümlichen Duft und unterscheiden sich von jenen des *E. europaea* L. insbesondere durch ihre Färbung und ihre homogame Einrichtung. In den seltener vorkommenden, schräg oder senkrecht gerichteten Blüthen kann wohl spontane Selbstbestäubung durch Herabfallen von Pollen auf die Narbe eintreten. An einem Strauche in Hohenheim (bot. Garten) kamen nicht selten neben den zwitterigen auch weibliche Blüthen vor, welche weisslich gefärbte Antheren hatten, die vor dem Aufspringen verschrumpften. Die Blüthe ist für Fliegenbesuch eingerichtet.

48. *E. verrucosa* L. Wie vorige, doch nehmen die Blüthen immer eine horizontale Lage ein. Auch finden sich nur Zwitterblüthen.

49. *Paliurus australis* Gaertn. Verf. beschreibt den Blüthenbau nach Exemplaren von Rom und von Saló. Die Blüthen sind so stark protandrisch, dass spontane Selbstbestäubung unmöglich stattfinden kann. Bei Pola wurden 161 Hymenopteren-Arten als Besucher beobachtet.

50. *Hibiscus trionum* L. Die Beschreibung bei Knuth beruht auf Verwechslung mit Malva. Die Blüthe ist homogam. Sie scheint Nektar zu produziren, daher können die Flecken am Grunde als Saftmale gelten. Die Blüthen können durch Insekten bestäubt werden, doch tritt durch die eigenthümliche Bewegung des Griffels auch vollständige Selbst-

bestäubung ein, nachdem sie dem Insektenbesuch erfolglos ausgesetzt waren. Verf. beobachtete mit Pollen bepuderte Honigbienen.

51. *H. syriacus* L. Stimmt im Allgemeinen mit voriger Art. Die Blüthen sind homogam, es kommen anfänglich die Narben nicht mit Pollen in Berührung. Doch kann in abwärts geneigten Blüthen spontane Selbstbestäubung dadurch zu Stande kommen, dass Pollen auf die Narben herabfällt. Besucher: zahlreiche Honigbienen.

52. *Abutilon Avicennae* Gaertn. Knuth giebt auch hier eine unrichtige Beschreibung. Die Blüthen sind homogam und protogyn. Spontane Selbstbestäubung ist unvermeidlich. Insektenbesuch wurde in Hohenheim nicht beobachtet, doch setzten alle Blüthen Früchte an. Auch Nektar wurde nicht aufgefunden.

53. *Hypericum Androsaemum* L. Homogame Pollenblume, doch kann spontane Selbstbestäubung nicht stattfinden, da die Blüthen auch beim Verwelken ausgebreitet bleiben. Honigbienen und Hummeln sammeln Pollen, ohne in den Blüthengrund vorzudringen; sie bewirken Fremd- und Selbstbestäubung.

Auf *H. hircinum* L. zeigt sich ungemein starker Insektenbesuch: Hummeln, Schwebfliegen, Meligethes, Thrips und zahlreiche Honigbienen. Nektar wird am Grunde der Staubfäden ausgeschieden. Es erfolgt vielfache Fremdbestäubung. Die Blüthen sind schwach protogynisch. Spontane Selbstbestäubung ist verhindert.

54. *Elatine Alsinastrum* L. Blüthen schwach proterogyn. Nektar fehlt. Spontane Selbstbestäubung ist leicht möglich.

55. *Daphne Laureola* L. Duft am Tage schwach, abends sehr kräftig. Blüthen deutlich protogynisch. Spontane Selbstbestäubung nur ausnahmsweise möglich, Insektenbesuch spärlich (Käfer, Fliegen, Honigbienen, Hummeln). Ist wohl Nachtfalterblume, setzt aber sehr reichliche Früchte an.

56. *D. Blagayana* Freyer. Duftet. Blüthen homogam. Spontane Selbstbestäubung durch Herabfallen von Pollen auf die Narbe. Besucher: Meligethes und Honigbienen, doch sind dies nicht die normalen Bestäuber.

57. *D. rupestris* Leyb. Blüthen wohlriechend; die Blütheneinrichtung stimmt mit *D. Cneorum* L.

58. *Hacquetia Epipactis* L. Ist sicher protogyn! Spontane Selbstbestäubung und Geitonogamie möglich.

59. *Eryngium alpinum* L. Ist nicht, wie Kerner angiebt, protogyn, sondern proterandrisch. Spontane Selbstbestäubung ist verhindert. Besucher: Hummeln und Ameisen.

60. *E. planum* L. Proterandrisch ohne die Möglichkeit spontaner Selbstbestäubung. Besucher: Hipparchia Janira L.

61. *Physocaulus nodosus* Tausch. Deutlich protogyn; Dolden wenig auffällig, daher wohl auch nur spärlicher Insektenbesuch. Spontane Selbstbestäubung ausgeschlossen. Männliche Blüthen waren in den Dolden nicht vorhanden (Hohenheim Bot. Garten).

62. *Caucalis orientalis* L. Die Dolden 1. Ordnung zwitterig, jene 2. Ordnung mit einzelnen männlichen, doch zwitterigen Randblüthen; in den Döldchen der Dolden 3. Ordnung sind nur die Randblüthen und die Mittelblüthe zwitterig, alle übrigen männlich. Die Zwitterblüthen aus-

geprägt proterandrisch. Besucher: Zahlreiche Bienen, Fliegen, Schmetterlinge, Käfer.

63. *Torilis nodosa* Gaertn. Homogam — gegen *T. Anthriscus* Gmel., welche ausgeprägt und *T. infesta*, welche schwach proterandrisch ist. Griffelpolster mit Nektartröpfchen. Spontane Selbstbestäubung sehr leicht möglich. Insektenbesuch nach Knuth.
64. *Molopospermum cicutarium* DC. Andromonoecisch mit proterandrischen Zwitterblüthen; die Dolden 3. Ordnung mit nur männlichen Blüthen, Staubfäden, Antheren, Griffelpolster und Griffel sind gelb gefärbt.
65. *Ptychotis heterophylla* Koch. Ausgeprägt proterandrisch. Griffel nach dem Abfallen der Kronblätter roth gefärbt. Ausser den Zwitterblüthen auch männliche mit rudimentärem Griffel.
66. *Bupleurum exaltatum* MB. Zwitterblüthen ausgeprägt proterandrisch. In den Dolden 3. Ordnung einzelne männliche Blüthen. Spontane Selbstbestäubung ausgeschlossen; Insektenbesuch nicht beobachtet, doch wegen der zahlreichen Früchte sicher anzunehmen.
67. *Tommasinia verticillata* Bert. Ausgeprägt proterandrisch; spontane Selbstbestäubung in den Zwitterblüthen ausgeschlossen. In den Dolden höherer Ordnung männliche Blüthen. Blüthen mit eigenthümlichem Duft. Besucher: Honigbienen und Fliegenarten.
68. *Laserpitium Archangelica* Wulf. Die Dolden 1. Ordnung enthalten nur Zwitterblüthen mit stark ausgeprägter Proterandrie. Kronblätter weiss, Griffelpolster grünlich weiss, Filamente und Griffel weiss, Antheren und Pollen gelb. In den Dolden 2. Ordnung stehen männliche Blüthen in der Mitte der Döldchen, an den Dolden 3. Ordnung sind nur die Randblüthen der Doldchen zwitterig, alle übrigen männlich. Besucher: Schwebfliegen, andere grosse und kleine Fliegen, Honigbienen, kleine Apiden, kleine Käfer.
69. *L. Gaudini* Mor. Zwitterblüthen so stark proterandrisch, dass spontane Selbstbestäubung unmöglich ist. In den Dolden 1. Ordnung bald mehr, bald weniger männliche Blüthen; die Dolden 2. Ordnung ganz männlich.
70. *Orleya platycarpos* Ehrh. Homogam, doch Blüthen weniger stark strahlend als bei *O. grandiflora* Hoffm. Oft tritt spontane Selbstbestäubung ein. Insektenbesuch nicht wahrgenommen (Hohenheim, bot. Garten).

162. **Kirchner, O.** Ueber die Flora von Württemberg in: Jahreshefte Ver. vaterl. Naturk., Württemberg, LVII, 1901, p. LXXIII—LXXVII.

Auf Grund der Exkursionsflora für Württemberg und Hohenzollern von O. Kirchner und J. Eichler, Stuttgart, E. Ulmer, 1900, giebt Verf. folgende statistische Uebersicht:

Bezüglich der Blütheneinrichtungen der einheimischen Blüthenpflanzen, deren Erforschung z. Th. auf eigenen Untersuchungen des Verf. beruht, wurden einige noch zweifelhafte Fälle, um Lücken zu vermeiden, nach ihrer Wahrscheinlichkeit in die einzelnen Abtheilungen eingereiht. „Unter unseren 1447 einheimischen und eingebürgerten Pflanzenarten gehören 293 = 20,25 % der Stufe der Windblüthler an, die sich aber auf die Hauptklassen des Systemes sehr ungleich vertheilen; es sind nämlich windblüthig von den Gymnospermen 100 %, von den Monokotylen 67,36 %, von den Dikotylen nur 5,5 %. Eine sonderbare kleine Gruppe bilden die Wasserblüthler, deren in unserer Flora nur 4 Arten vorhanden sind *(Zannichellia, Helodea, Ceratophyllum)*. Die übrigen 895 Arten sind Insektenblüthler, wozu hier auch die regelmässigen Selbst-

befruchter gerechnet werden. Die einfachste Anpassungsstufe, die Pollenblumen, ist mit 100 Arten = 6,95% der Blüthenpflanzen vertreten, von denen auf die Monokotylen nur 8 Arten kommen. Die andern 795 Insektenblüthler enthalten in der Regel Nektar, der nur in einigen Fällen durch andere Lockmittel vertreten wird, und lassen hinsichtlich ihrer Anpassung an Insektenbesuch verschiedene Höhenstufen erkennen, nach denen man einige Blumenklassen unterscheidet. Erste Klasse A (Blumen mit ganz offen liegendem Nektar): bei uns 100 Arten = 6,91%, worunter 9 Monokotylen. 2. Klasse A. B. (Blumen mit halb geborgenem Nektar): 210 Arten = 14,51%, darunter 24 Monokotylen. 3. Klasse B (Blumen mit völliger Nektarbergung, aber noch ohne Anpassung an einen bestimmten Besucherkreis): 282 Arten = 19,49%, darunter 2 Monokotylen. 4. Klasse B_1 (Blumengesellschaften mit völliger Bergung des Nektars): 164 Arten = 11,33%, lauter Dikotylen. 5. Klasse Blumen, welche sich besonderen Insektenklassen angepasst haben; hierher a) Klasse H (Hymenopterenblumen, an die Bestäubung durch Bienen, Hummeln oder Wespen angepasst): 206 Arten = 14,24%, darunter 42 Monokotylen. b) Klasse F (Falterblumen): 49 Arten = 3,39%, darunter 13 Monokotylen. c) Klasse D (Dipterenblumen): 37 Arten = 2,55%, wobei 12 Monokotylen. Hierzu tritt noch 1 Käferblume (*Aruncus silvester* Kost.) und die 2 *Chrysosplenium*-Arten, welche wahrscheinlich von Schnecken bestäubt werden.

Was die Geschlechtervertheilung bei den einheimischen Blüthenpflanzen anlangt, so finden wir 146 Arten = 10,9% mit ausschliesslich eingeschlechtigen Blüthen, davon sind 45 Arten zweihäusig, 101 Arten einhäusig. Pflanzen mit Zwitterblüthen zählen wir 1301, unter denen die Mehrzahl, nämlich 1052 Arten = 72,79% aller Blüthenpflanzen, nur Zwitterblüthen hervorbringt. Von den letzteren sind homogam 526 = 36,35%, protandrisch 250 Arten = 17,28%, protogynisch 200 Arten = 13,82% und zwischen Homogamie und Dichogamie schwankend 76 Arten = 5,25%. Hiezu treten noch 249 polygame Arten = 17,21%, deren Zwitterblüthen bei 24 Arten homogam, bei 172 Arten protandrisch, bei 16 Arten protogynisch und bei 37 Arten zwischen Homo- und Dichogamie schwankend sind. Rechnet man diese zu den rein zwitterblüthigen hinzu, so erhält man für unsere Flora: Pflanzen mit homogamen Zwitterblüthen 550 Arten = 38,01% aller Blüthenpflanzen, mit dichogamen Zwitterblüthen 751 Arten = 51,90%, unter den letzteren 422 protandrische Arten = 29,16%, 216 protogynische = 14,93%, und 113 zwischen Homo- und Dichogamie schwankende = 7,81%."

163. **Klein, Edm. J.** Die Nesselblättrigkeit als mimische Schutzeinrichtung der Pflanzen in: Rec. trav. soc. bot., Luxembourg, XIV, p. 419.

Verf. machte die Beobachtung, dass *Lamium album* auf Weidegängen von dem Vieh gemieden wird wie die Nessel. Er führt die Thatsache darauf zurück, dass sie dieser ähnlich sieht und erkennt eine mimetische Schutzeinrichtung. Zu prüfen wäre noch *Stachys*, *Ballota* etc., namentlich wären Versuche mit blinden Ziegen zu machen. K. Sch.

164. **Klinge, J.** Die Honigbäume des Ostbaltikums und die Beutkiefern Westpreussens in: Schrift. naturf. Ges., Danzig, X, 2./3. Heft, 1901, p. 215—242, Figuren.

Behandelt die „wilde Bienenzucht" in Waldbäumen.

165. **Korshinsky, S. u. Monteverde, N.** Bestäubungsversuche an Buchweizen (Vorläufige Mittheilung) in: Bot. C., LXXXI, 1900, p. 167—172.

Nach einer historisch-literarischen Einleitung, in welcher insbesondere die Beobachtungen Hildebrand's und Darwin's besprochen werden, stellen sich die Verf. folgende drei Fragen:

1. In wie weit ist die Anwesenheit von Insekten bei der Bestäubung nothwendig?
2. Wie weit ist die Selbstbestäubung wirksam?
3. Wie äussert sich die legitime und illegitime Bestäubung in ihrer Wirkung?

Hierauf wird die eingeschlagene Methode besprochen — und in einer Tabelle das Resultat zusammengestellt:

Versuche	Blüthen	Unbestäubt		Künstlich bestäubt					
				mit eigenen Pollen		mit Pollen von einem anderen Exemplare doch derselben Kategorie (illegitime Best.)		mit Pollen von einem anderen Exemplare und anderer Kategorie (legitime Best.)	
		Anzahl d. Pflanzen	Samen erhalten	Blüthen bestäubt	Samen erhalten	Blüthen bestäubt	Samen erhalten	Blüthen bestäubt	Samen erhalten
I. Serie.									
Auf Beeten im Freien	kurzgriffelige	1	—	17	—	29	3	21	6[1])
Bestäubung d. 20.—23. Juli	langgriffelige	1	—	27	—	26	—	29	5[1])
II. Serie.									
Auf einem Balkon	kurzgriffelige	—	—	31	—	5	—	7	2[2])
Bestäubung d 25.—27. Juli	langgriffelige	—	—	17	—	13	1	9	2[2])
III. Serie.									
Auf einem Balkon	kurzgriffelige	1	—	—	—	6	—	9	9
Bestäubung d. 28.—29. Juli	langgriffelige	1	—	9	—	5	—	7	3[2])
IV. Serie.									
Auf Beeten im Freien	kurzgriffelige	1	—	37	2	27	3	24	16
Bestäub. d. 2.—4. August	langgriffelige	1	—	27	2	30[4])	—	26[4])	9[3])
V. Serie.									
Auf Beeten im Freien	kurzgriffelige	6	—	28	—	23	—	28	23
Bestäub. d. 2.—4. August	langgriffelige	8	1	38	2	48	—	47	37
		20	1	231	6	212	7	207	112

[1]) Das Wetter war regnerisch, weshalb wohl auch nur eine geringe Anzahl von Samen zur Entwicklung kommen konnte.

[2]) Die geringe Anzahl der gelungenen Befruchtungen hatte ihren Grund in nicht vorsichtig genug ausgeführter Kastration.

[3]) Auf den unbedeckt gebliebenen lateralen Blüthenständen desselben Exemplars erschienen aus unbekannten Ursachen auch sehr wenig Früchte.

[4]) Die Blüthen blieben unkastrirt wie in der ersten Serie.

In Kürze gestatten die Versuche folgende Schlüsse.

„Aus den angeführten Daten kann geschlossen werden, dass die Selbstbestäubung und die illegitime Kreuzbestäubung fast unwirksam bleibt, da sie mit geringen Ausnahmen fast nie einen Fruchtansatz zur Folge hat, dass dagegen eine Befruchtung nur durch eine legitime Kreuzbestäubung erreicht wird."

„In Erwägung dieses Resultates muss man im Auge behalten, dass auch im Falle legitimer Bestäubung sehr viele Blüthen (fast die Hälfte) keine Fruchtbildung zeigten. Dieses hat seinen Grund in verschiedenen Ursachen: entweder war das schlechte Wetter daran schuld, wie bei der 1. Serie, wo auch die frei aufgewachsenen Exemplare nur wenig Samen lieferten oder es lag an der fehlerhaften, nicht vorsichtig genug ausgeführten Kastration wie bei der 2. Serie, oder endlich spielten hier unbekannte Ursachen eine Rolle, wie bei der 4. Serie (Anm. 3). Jedenfalls lieferten Früchte die Hälfte (oder sogar mehr) der auf legitimem Wege bestäubten Blüthen. Die Anzahl der bei Selbstbestäubung (6 : 231) oder bei illegitimer Kreuzbestäubung (7 : 212) erhaltenen Samen ist so gering, dass unwillkürlich die Frage aufgeworfen werden kann, ob sie auch als Resultat der von uns ausgeführten Bestäubung betrachtet werden soll oder in Folge mangelhaft ausgeführten Versuchen, durch von aussen auf irgend eine Weise herbeigetragenen Pollen hervorgebracht wurde. Es liegt nahe, das Letztere anzunehmen . . . ."

„Während aus den Versuchen Darwin's nur der Schluss gezogen werden kann, dass bei legitimer Bestäubung eine grössere Anzahl und dabei schwerere Samen entstehen, welche zudem grössere Sämlinge liefern, als bei illegitimer Bestäubung, machen es unsere Versuche höchst wahrscheinlich, dass überhaupt nur die legitime Bestäubung wirksam ist, dass dagegen sowohl die Selbstbestäubung als auch die illegitime Kreuzbestäubung durchaus keine Fruchtbildung zur Folge hat." . . .

166. **Kraemer, Henry.** Note on the origin of tannin in galls in: Bot. Gaz., XXX, 1900, p. 274—276. — Extr.: Bot. C., LXXXVIII, p. 19.

„Die Gallen, welche Cynips aciculata auf *Quercus coccinea*, *Q. imbricata* und anderen Arten erzeugt, lassen auf Querschnittspräparaten ein stärkereiches Nährgewebe, eine Hautschicht und eine aus unregelmässigen Parenchymzellen gebildete Gallenrinde unterscheiden. Die Zellen des innersten Gewebes enthalten gelbliche Bläschen, die Tanninvakuolen darstellen; nach Behandlung mit 7% Kupferacetat werden sie unlöslich im Wasser, Alkohol und Glycerin u. s. w. Nach mehrwöchentlichem oder mehrmonatlichem Aufenthalt der Gallen in Kupferacetat bilden sich in den Zellen der mittleren Gewebeschicht verschieden gestaltete Kryställchen, welche, wie Verf. wahrscheinlich machen konnte, aus gallussaurem Kupfer bestehen. In den Zellen der Gallenwände schliesslich bilden sich bei gleicher Behandlung amorphe und krystallinische Niederschläge, die auf Gegenwart von Tannin und Gallussäure schliessen lassen. Nach vollendeter Entwicklung der Gallen tritt ihr Gehalt an Gallussäure stark hinter dem Tanningehalt zurück. Die Gallussäure verwandelt sich in ihr Anhydrid."

167. **Kronfeld, M.** Studien über die Verbreitungsmittel der Pflanzen. Theil I. Windfrüchtler. Leipzig, W. Engelmann, 1900, 8°, 42 p., 5 Fig. „Erweiterter Sonder-Abdruck aus den Wiener Urania-Mittheilungen 1900." No. 13 bis 16. — Extr.: Bot. C., LXXXVII, p. 58.

In der Einleitung behandelt der Verf. in Kürze die verschiedenen Ver-

breitungsagentien, von denen er Wind- (Feldahorn), Wasser- (Seerose), Thier- (Kermesbeere und Möhre) und Austrocknungsfrüchtler (Veilchen) unterscheidet.

Windfrüchtler: Kleinheit und sehr geringes Gewicht der Samen der Orchideen, Compositen, Crassulaceen; bei den Orchideen die hygroskopischen Haare, die Fruchttheilung nach der Länge, die Drehung des Fruchtknotens und das Emporwachsen der belegten Exemplare über die unbelegt gebliebenen Pflanzen.

Schüttelfrüchtler. Das Herausschütteln der Samen aus den trockenen kapselartigen Behältern und das Verstreuen derselben, die Erweiterung der Angriffsfläche durch Kanten am Kelche (*Primula, Silene inflata, Alectorolophus); Lapsana communis* die einzig bisher bekannt gewordene Composite dieser Gruppe ohne Pappus und ohne Häkchen; ferner die Labiaten, Asperifolien, Wegerich- und viele Centrospermen-Arten, desgleichen die Cruciferen und Leguminosen. Bei ersteren fungirt die Scheidewand, bei letzteren die Hülsenwände als Angriffsfläche für den Wind. Damit hängt die rasche Verbreitung der in der Mitte des 17. Jahrhunderts eingeführten Robinie zusammen. Hierher zählen auch die aufgeblasenen Hülsen von *Staphylea pinnata* und *Colutea arborescens*, sowie Fenchel und Kerbel unter den Umbelliferen.

Flugfrüchtler. Als Flug- und Flatterapparate fungiren Flügel und Haarkronen, beim Pastinak sind die Theilfrüchte häutig umsäumt. Hierher zählen Ahorn, Birken, Weiden; das Weidenröschen sichert sich auf diese Weise immer grössere Verbreitungsflächen.

Compositen. Behandlung des Pappus, dessen Bedeutung eingehend gewürdigt wird. Als die besten Beispiele für deren Werth wird die Verbreitung der 3 nordamerikanischen Pflanzenarten: *Erigeron canadense, Stenactis bellidiflora* und *Galinsoga parviflora* behandelt; die allmähliche Wanderung der letzteren Art wird für Europa speziell dargestellt. Da der Pappus vielfach auch ein Schwimmbehelf ist, werden die Pflanzen auch durch das ausströmende Wasser verbreitet. Bei *Bellis perennis* wird durch die Kegelgestalt des Fruchtbodens das allmähliche Ausstreuen besorgt, bei *Calendula officinalis* durch hygroskopische Bewegungen. Hierher zählen auch die Samenschöpfe bei *Epilobium*. Bei Disteln bemerkte er, dass die an Zäune und Mauern anfliegenden Achenen die Samen im Bannkreise dieser schützenden schattigen Orte „förmlich anbauen"; desgleichen bilden sie Kreise um einzeln stehende Bäume.

Typha. Weitläufige Behandlung der Verbreitung der Samen durch die Combination von Wind (30—50 weissliche Haare am Gynophor), Thieren (Zellenvorsprünge der Haare) und Wasser (der dichte Haarbesatz befähigt die Samen zu weiten Wasserreisen). „So konnte *Typha angustifolia*-Samen leicht von Italien nach der Nordküste von Afrika gelangen und hat sich zu der so nahe stehenden *T. australis* umgewandelt."

Schliesslich betont Verf. noch den volksthümlichen Ausdruck „Gaukler", „Rolle", „Windsbock" für die in Folge des Abfaulens des Hauptstengels am Boden hinjagenden Fruchtstände von *Rapistrum perenne* und vergleicht zur Lösung des Flugproblems den Flügel einer Ahornfrucht und einer Rinderbremse: Bei beiden finden wir Versteifung des Vorderrandes und nahezu gleichlaufende longitudinale und transversale Verästelungen.

168. **Küster, E.** Ueber einige wichtige Fragen der pathologischen Pflanzenanatomie in: Biol. C., XX, 1900, p. 529. — Extr.: Bot. C., LXXXVI, p. 133.

„Gallen sind diejenigen von fremden Organismen angeregten (Mechano- und Chemo-)Morphosen, welche als zweckmässig für den fremden Organismus,

aber als gleichgültig oder unzweckmässig für den gallentragenden Organismus sich erkennen lassen." Bezüglich des Aufbaues im Sinne der physiologischen Anatomie unterscheidet Verf.:

Ein wohl charakterisirtes Hautgewebe stellt häufig die Epidermis der Galle vor, die sich entweder von der Epidermis des gallentragenden Organs der Wirthspflanze ableitet, oder von dem durch den Gallenreiz entstandenen „Gallplastem". Die Epidermis ist mit Trichomen zur weiteren Durchführung ihrer Wirkung versehen.

Das Durchlüftungsgewebe ist bei vielen Gallen auffallend mächtig entwickelt und bildet eine Schichte von sternparenchymatischen Zellen, deren Intercellularräume ein weitmaschiges, lufterfülltes Netz darstellen.

Das Assimilationsgewebe erscheint durchaus stark reduzirt; „die Gallen leben gleichsam parasitisch auf dem Mutterorgan." Das mechanische Gewebe ist weit verbreitet und fehlt nur selten; in demselben sind Skleriden, aber nie Stereïden anzutreffen.

Das Speichergewebe mit Wasserbergung findet sich bei den europäischen Gallen selten, dagegen häufig mit Nährmateriale. In der einfachsten Form erscheint es als Nährepidermis und Nährhaare bei den Filz- und Beutelgallen. Nährparenchym im Innern der Galle findet sich je nach dem Charakter der gespeicherten Stoffe als Eiweiss-, Stärke- und Ligninkörperschichte.

Das Leitungsgewebe ist meist nur schwach entwickelt.

Von Sekreten und Sekretionsorganen sei erwähnt: Calciumoxalat fehlt selten ganz, ist aber ebenso selten reichlich vorhanden. Sekretbehälter erscheinen oft; die Bildung derselben wird meist gefördert, selten unterdrückt; besonders auffällig sind die stark sezernirenden Aussenflächen verschiedener Cynipiden-Gallen.

Vergleicht man die Gallengewebe mit den Geweben des normalen gallenführenden Pflanzentheils, so lassen sich verschiedene Grade der histologischen Umwandlung unterscheiden. Die einfachsten Gallen bestehen aus den nämlichen Zellelementen wie das Mutterorgan; doch giebt es auch einen höheren Entwicklungsgrad bei denjenigen Gallen, die auch andere Zellenelemente als die des Mutterorgans enthalten.

Vergleicht man Gallen mit pathologischen Gebilden anderer Art, so zeigt sich: die von Blutläusen hervorgerufenen Gewebewucherungen bestehen aus einem eigenartig modifizirten, aus Parenchymzellen zusammengesetzten Holz, wie es das Wundholz auch zeigt. Ausbleibende Zelltheilung wenn auch oft Kerntheilung tritt bei Gallen, aber auch bei Anwendung ungeeigneter Nährlösungen, hoher Temperaturen u. s. w. auf. Bei sehr vielen Gallen findet man abnorm vergrösserte Zellen. Die Haare sind oft einzellig, cylindrisch, schlauchförmig (Filzgallen = Erineen), oft aber auch mit keulenförmig angeschwollenem, mit trichter- oder napfförmigem Endknopfe versehen.

Endlich macht Verf. aufmerksam, dass in jeder Galle Theilvorgänge zu beobachten sind, welche nur als Störungen schlechterhin anzusprechen sind („destruktive Reize") und andere, welche aus der Verletzung und Vergiftung durch das Insekt („eigenartiger Giftvirus") sich ableiten lassen („heteromorphogenese Reize"). Hinsichtlich der sie erzeugenden Reizart lässt sich jede Gallenbildung als eine Legirung von Chemo- und Mechano-Morphosen auffassen; hinsichtlich der Wirkungsart der Reize lässt sie sich auf destruktive und heteromorphogene Reize zurückführen und jede Gallenbildung ist somit als Summe der Wirkungsresultate dieser beiden Reize anzusehen.

169. **Küster, E.** Bemerkungen über die Anatomie der Eichen als Vorstudie für cecidiologische Untersuchungen in: Bot. C., LXXXIII, 1900, p. 177 bis 185.

Verf. stellte sich eine zweifache Aufgabe: 1. galt es die normalen Zellen und Gewebe der in ihren Gallenprodukten bisher bekannten Eichenarten kennen zu lernen, 2. schien es ihm vortheilhaft, auch die nähere Verwandtschaft, wenn möglich die ganze Gattung, auf ihren anatomischen Formenschatz hin zu untersuchen.

Verf. schildert der Reihe nach das Hautgewebe, das mechanische, das sezernirende Gewebe, das Speichergewebe, das leitende Gewebe, das Assimilationsgewebe und das Durchlüftungsgewebe.

Interessant erscheint die Bemerkung bezüglich der Trichome: „Die Haare der Lenticularis-Galle fallen schon bei makroskopischer Beobachtung durch ihren rothbraunen Gerbstoffgehalt auf. Es sind mir bei Untersuchung der normalen Haare der Eichen weder gefärbte Stern- noch Büschelhaare jemals begegnet." „Zweitens sei die Numismatis-Galle gedacht, deren Seidenglanz durch einen dichten Belag von starkwandigen, zweiarmigen Haaren hervorgerufen wird."

170. **Lagerheim, G.** Ueber Lasius fuliginosus (Latr.) und seine Pilzzucht in: Entom. Tidskr., XXI, 1900, p. 17—29. — Extr.: Journ. Roy. Micr. Soc., 1900, p. 577; Bot. C., LXXXII, p. 334.

Verf. beobachtete in Schweden, dass der Pilz Septosporium myrmecophilum Fres. zur Festigung und Auskleidung der Kammerwände des Baues von Lasius fuliginosus benutzt werde. Die Ameisen fressen den Nabelstrang von *Viola hirta* und *odorata*: ferner Theile von *Melica uniflora* endlich Bakterien auf faulenden Thieren, wahrscheinlich aber nicht diesen Pilz oder höchstens die hervorbrechenden Hyphen. Dagegen scheint dieser die Bedeutung wie das Schilfrohr im Bewurf unserer Hauswände oder wie das Langstroh im Lehm zu haben, nämlich zusammen mit dem von den Ameisen gelieferten Mörtel das feine Baumaterial zusammenzubinden und somit die Wände fester zu machen. Vielleicht dient derselbe auch dazu, dass der kurze und dichte Flaum das Laufen an den Kammerwänden erleichtert. Das Eintragen von Mycelflöckchen wurde nicht beobachtet.

171. **Leclerc du Sablon.** Recherches sur les fleurs cleistogames in: Revue génér. de bot., XII, 1900, p. 305—319, Fig.

Verf. beschreibt sehr genau die kleistogamen Blüthen von *Viola odorata* (Fig. 106—111), *Oxalis acetosella* (Fig. 112—115), *Linaria spuria*, *Leersia oryzoides* (Fig. 117), namentlich in Bezug auf den anatomisch histologischen Bau und präzisirt den Begriff der kleistogamen Blüthen den chasmogamen gegenüber, zwischen denen man alle Zwischenformen unterscheiden kann, durch das Merkmal der Pollenkeimung im Innern des Pollensackes.

172. **Levy.** Einiges über die Waffen der Pflanzen in: Natur, IL, 1900, p. 232—233.

Bekannte Daten.

173. **Lewin, L.** Ueber die toxikologische Stellung der Raphiden in: Ber. D. B. G., XVIII, 1900, p. 53—72. — Extr.: Bot. C., LXXXV, p. 50.

Verf. bringt zunächst die Einwände gegen die behauptete Giftwirkung der Raphiden vor, leitet dann die Folgerungen aus den voranstehenden Thatsachen ab und fasst die „toxikologische Stellung der Raphiden" mit folgenden Worten zusammen: „Nach meinen Versuchen und unter Berücksichtigung des

über diese Frage bereits vorhandenen Materials kann ich in den Raphiden nur Gebilde sehen, deren eventuelles Eindringen in die thierischen Gewebe an sich absolut belanglos ist, die aber, wenn sie in giftigen Pflanzen vorkommen und ihnen Gelegenheit gegeben ist, Gift zu empfangen, als Instrumente für Gift-übertragung in diejenigen Gewebe hinein dienen können, mit denen sie in eine für diesen Zweck erforderliche direkte und innige Berührung kommen. Die Bedeutung, die ich den Raphiden in Giftpflanzen beilege, ist aber keine wesentliche, sondern eine beiläufige und untergeordnete. Sie haben keine Beziehung zu den allgemeinen Giftwirkungen einer Pflanze, in den sie vorkommen, sondern ihre Wirkung stellt sich ausschliesslich als eine unwichtige durch ihre Benetzung mit Gift erzeugbare örtliche Empfindungsstörung dar, während die örtlichen Gewebsreizungen resp. Entzündungen durch das Pflanzengift an sich bedingt werden.

Am Schlusse werden Beispiele und Versuche aus den Gruppen der Aroideen, Liliaceen, Bromeliaceen, Amaryllideen, Orchidaceen und Commeliaceen angeführt und einige allgemeine Sätze beigefügt, aus denen hervorgeht, „dass die Raphiden an sich indifferente Körper darstellen, deren teleologische Bedeutung nicht sein kann, grosse Thiere vom Genuss der Pflanzen, in denen sie vorkommen, abzuhalten." Weder ist das Vermeiden einer Pflanze seitens gewisser Thiere ein Kriterium ihrer Schädlichkeit, noch das Verzehrtwerden ein Zeichen ihrer Unschädlichkeit. Es giebt zweifellos auch unter Thieren individuelle und der ganzen Art zukommende Geschmacksrichtungen oder Geschmacksabnormitäten. Es gilt der Satz: Giftige Rhaphidenpflanzen können auch örtlich giftig wirken, ungiftige weder örtlich noch allgemein.

174. **Lidgett, J.** Australian Gall-Coccidae in: Science Gossip, VIII, 1901, p. 77—78.

Systematisch-Zoologisch.

175. **Lindman, C. A. M.** Einige amphikarpe Pflanzen der südbrasilianischen Flora in: Öfvers. Svensk. Vetensk. — Akad. Forh., 1900. No. 8, 17 pg., 4 Fig. — Extr.: Bot. C., LXXXVII, p. 175.

1. *Cardamine chenopodiifolia* Pers. Die aërischen Samen werden zum grossen Theile mitsammt den von unten aus sich zusammenrollenden Fruchtklappen von der Pflanze fortgeschleudert. Das Blühen der Pflanze beginnt mit geophilen, kleistogamen Blüthen. Dieselbe ist nur als eine schwache Verdickung an der Spitze des Stieles zu erkennen, doch besitzt sie alle Theile der normalen Blüthe. Die geophilen Früchte sind sehr zahlreich; sie öffnen sich normal, auch wenn man sie einen Tag an der Luft aufbewahrt. Später erscheinen die oberirdischen Blüthen, welche zu derselben Infloreszenz gehören, wie die unterirdischen. Die Hauptaxe erzeugt nämlich einen aufrechten Stengel, an dessen oberem Ende sich die aerischen Früchte entwickeln. Am Grunde und dicht oberhalb der Blattrosette erzeugt der Stengel ausserdem die doldenförmig stehenden längeren Blüthenstiele, welche sich nach abwärts krümmen und deren Blüthen dann die subterrane Lebensweise beginnen. Es tritt somit hier Heterokarpie auf. Die in den Erdboden eindringenden Früchte werden durch denselben gegen das ungünstige Winterklima der südbrasilianischen Campos (Sturm, Regen, Nachtfröste mit heissen und trockenen Tagen abwechselnd) geschützt.

2. *Trifolium polymorphum* Poir. Die Pflanze erzeugt oberirdische chasmogame Blüthen in Köpfchen und subterrane, kleistogame Blüthen, welche keine Infloreszenz bilden, und deren axillärer subterraner Blüthenstiel als redu-

zirter oberirdischer Köpfchenstiel zu betrachten ist. Sobald der Stengel beginnt, oberirdische Blüthen zu entwickeln, bilden sich diese abwechselnd mit den kleinen unterirdischen Blüthen. Diese haben eine längliche oder keulenförmige Gestalt und sind geschlossen. Der Kelch ist dick, und wird aus grossen, dickwandigen Zellen gebildet, die Krone dagegen ist dünn, und wird aus kleinen, zarten Zellen gebildet; beide stellen einen geschlossenen Sack dar. Im Innern desselben befinden sich einige wenige Antheren, und der Fruchtknoten mit 2—3 Samenanlagen. Aus demselben entwickeln sich später die unterirdischen, nussähnlichen dicht weisshaarigen Früchte mit 1—2 Samen, welche bereits reifen, wenn die oberirdischen Blüthen sich noch im Knospenstadium befinden.

Sowohl *Cardamine chenopodiifolia* als auch *Trifolium polymorphum* sind ursprünglich subterran-kleistogam ausgebildet.

3. *Dichondra repens* Forst. entwickelt im Frühlinge (Sept.-Okt.) einzelne axilläre Blüthen. Daneben kommen auf demselben Stocke auch kleistogame Blüthen vor, welche, ausser in der Eigenthümlichkeit, sich in die sandige Erde einzubohren, von den oberirdischen Blüthen kaum unterschieden sind. Dagegen sind die aerischen Früchte zweifächerig und zusammengedrückt, die subterranen einfächrig, einsamig und kugelrund. Die letzteren besitzen eine fein- oder zottigbehaarte Oberfläche.

4. *Callitriche deflexa* A. Br. lebt auf feuchter Erde und entwickelt eine Form mit sehr kurz gestielten und eine andere mit sehr lang gestielten weiblichen Blüthen und Früchten, deren Stiele sich während der Fruchtreife noch weiter ganz bedeutend verlängern, abwärts biegen und die winzigen Früchte in der Erde verbergen, somit eine geokarpe Form darstellen.

176. **Löw, E.** Die Kleistogamie und das blüthenbiologische Verhalten von Stellaria pallida Piré in: Verh. Brand., XLI, 1899, Berlin, 1900, p. 169 bis 183. — Extr.: Bot. C., LXXXVIII, p. 172.

Abgesehen von dem verschiedenen Habitus von *Stellaria media* Cyr. und *H. pallida* Piré zeigen sich auch sehr bedeutende biologische Unterschiede, indem erstere Art gewöhnlich chasmogame Blüthen, letztere typisch kleistogame Blüthen aufweist. Verf. beobachtete aber, dass die kleistogam bereits bestäubten Blüthen sich nachträglich noch öffnen und chasmogam werden, wogegen die erstere Art bei ungünstiger Witterung und Lichtmangel innerhalb der geschlossenen Blüthe befruchtet wird. Eine genaue Untersuchung der Knospen und Blüthen beider Pflanzen in den verschiedensten Entwicklungsstadien ergab, dass bei *St. media* Pseudokleistogamie, bei *St. pallida* aber wirkliche Kleistogamie stattfindet, denn

1. vollzieht sich die Befruchtung thatsächlich in der geschlossenen Blüthe,
2. treiben die Pollenkörner ihre Schläuche aus den Antheren direkt zu den Narbenpapillen hin und es halten die Antheren an den Narben fest,
3. sind die Kronblätter sehr reduzirt oder gänzlich geschwunden (f. *apetala*).

Schliesslich führt Verf. noch folgende Stufenreihe hinsichtlich der Kleistogamen-Bestäubungsform der Alsineen an.

I. Stufe. Neben grösseren, für allogame Bestäubung eingerichteten Blüthen treten kleinere auto- und homogame Blüthen auf, z. B. *Stellaria holostea* L., *St. graminea* Retz., *St. glauca* With., *Arenaria serpyllifolia* L. u. A.

II. Stufe. Neben den gewöhnlichen chasmogamen Blüthen treten gelegentlich unter bestimmten äusseren Bedingungen geschlossen bleibende, aber

sonst nicht veränderte pseudokleistogame Blüthen auf: *Stellaria media* und andere verwandte Arten.

III. Stufe. Die pseudokleistogamen Blüthen beginnen lokal vorzuherrschen oder ausschliesslich aufzutreten, zugleich nimmt die Neigung zur Reduktion der Kronblätter zu: *Spergularia salina*, *Sagina micrantha* Fenzl.

IV. Stufe. Die Reduktion der Kronblätter und Honigdrüsen, sowie die Restäubung durch direktes Austreiben der Pollenschläuche aus den Antheren zu den Narben in geschlossener Knospe wird zu einer fast konstanten Eigenschaft zahlreicher Individuen (*Stellaria pallida*); nur die nachträgliche Blüthenöffnung und das vereinzelte Auftreten in gewöhnlicher Weise ausstäubender Antheren erinnert noch an die chasmogame Stammform.

Verf. schliesst mit folgendem Besumé: „*Stellaria pallida* liefert einen interessanten Beleg dafür, dass im Widerspruch zu einem oft citirten Satze Darwins Arten trotz andauernd fortgesetzter Selbstbefruchtung sich lebenskräftig zu erhalten vermögen, da in vorliegendem Fall die kleistogame Bestäubungsform doch nur durch autogame Befruchtung von Generation auf Generation übertragen werden konnte. Andererseits muss hervorgehoben werden, dass gerade bei den Alsineen die gynomonoecische oder gynodioecische Geschlechtsvertheilung verhältnissmässig häufig vorkommt, eine Vertheilungsweise, die bezüglich der weiblich gewordenen Blüthen die Fremdbestäubung zu einer biologischen Nothwendigkeit macht. Beide Tendenzen — sowohl die zu ausschliesslicher Allogamie in den weiblichen Blüthen, als die zu ausschliesslicher Autogamie (in den kleistogamen Blüthen) gehen hier neben einander her. Gerade die Spaltung in zwei entgegengesetzten Richtungen der sexuellen Variation und das Auftreten mehrerer, die Extreme verbindender Zwischenstufen ist in diesen Fällen das in biologischer Hinsicht am meisten Charakteristische."

177. **Levell, John H.** The visitors of the Caprifoliaceae in: Amer. Natural., XXXIV, 1900, p. 37—51.

Verf. nennt folgende Pflanzen und deren Besucher:

Sambucus pubens Michx.: Apis mellifica, Andrena vicina, Syrphus ribesii, Pachyta monticola, Anaspis rufa.

S. canadensis L.: Mesogramma marginata, Helocobia helicis, Lucilia cornicina, Phorbia fusiceps.

Viburnum alnifolium Marsh: Apis mellifica, Bombus bifarius, Nomada maculata, Andrena sp., Syrphus ribesii, Brachypalpus marginatus, Myiospila meditabunda, Scatophaga stercoraria, Elater rubricus, Megapenthes rogersii, Cyrtophorus verrucosus, Microclytus gazellula, Anaspis rufa, Pachyta monticola und 2 Hemipteren.

V. Lentago L.: Apis mellifica, Halictus disparalis, Andrena vicina, rugosa, designata, violae, claytoniae, Eristalis transversus, saxorum, Syrphus ribesii, Sphaerophoria cylindrica, Mellota postica, Helophilus latifrons, Syritta pipiens, Rhamphomyia luteiventris, Morellia micans und 5 Coleopteren-Arten.

V. dentatum L.: Halictus spec., Andrena rugosa, Syrphus ribesii, Chilosia spec., ferner 7 Coleopteren und 1 Hemiptere.

V. cassinoides L.: Andrena vicina, Halictus palustris, Lycaena pseudargiolus, Sphaerophoria cylindrica, Syrphus ribesii, Empis pubescens, Rhamphomyia luteiventris, Sapromyza longipennis und 7 Coleopteren.

Symphoricarpus racemosus Michx., *S. symphoricarpus* (L.), *S. vulgaris* Michx. Die speziellen Namen der Besucher werden nicht angegeben.

Linnaea borealis L.: Empis rufescens Loew.

Lonicera ciliata Muhl.: Bombus vagans.

Verf. erwähnt, dass etwa 100 Arten von *Lonicera* bekannt sind, welche sich nach ihren Besuchern eintheilen lassen, in:

1. Wespen-Blüthler, z. B. *L. alpigena* L.
2. Melittophile Arten, wie *L. tatarica* L., *L. nigra* L.
3. Hummel-Blüthler, so *L. Xylosteum*, *L. coerulea*, *L. Sullivantii*.
4. Sphingophile-Arten, so *L. Caprifolium* L. und *L. Periclymenum* L.
5. Ornithophile Arten, so *L. sempervirens* L.

Diervilla diervilla (L.) MacM. und *D. trifida* Moench: Apis mellifica, Bombus bimaculatus, Psithyrus laboriosus, Halictus spec., H. disparalis, Halictulus americanus, Augochlora aurata, Pamphila peckius, Hemaris diffinis.

Weigelia rosea Lindl. Die grossen, schön und verschieden gefärbten Blumen weisen auf Insektenbesuch hin. Für Deutschland wurden von Müller und Knuth als Besucher nachgewiesen: Osmia rufa, Halictus leucopus, H. sexnotatus und Bombus agrorum. P. Sydow.

178. **Ludwig, F.** Knospenblüthen bei *Deutzia gracilis* in: Mutter Erde, II, 1900, p. 417, Fig. — Extr.: Bot. C., LXXXIV, p. 294.

Verf. beobachtete bei *Deutzia gracilis* während einer Hitzeperiode vom 5.—8. Mai Miniaturblüthen von 2—3 mm im Durchmesser, welche in der darauf folgenden Kälteperiode 14.—15. Mai verwelkten; die noch nicht entwickelten Knospen wuchsen weiter und bekamen lange Stiele, so dass aus den Aehren jetzt Trauben wurden. In der zweiten Hitzeperiode 22. und 23. Mai begann ein neues Blühen, die Blüthen der Trauben hatten einen Durchmesser von 6—9 mm, aber wie die ersten verkümmerte Geschlechtsorgane. Ende Mai traten dann zuerst daneben, dann ausschliesslich die grossen normalen Blüthen auf. „Es ist denkbar, dass besondere Witterungsverhältnisse die Miniatur-Blüthen zur Reifung des Pollens und der Narben gelangen lassen und dass durch Zuchtwahl daraus eine Pflanze zu ziehen ist, die von *Deutzia gracilis* soweit abweicht, dass sie als neue Gattung aufgefasst werden könnte". Mit den bekannten Fällen von Kleistogamie, Gynodimorphismus etc. hat der vorliegende Fall nichts zu thun. — Bemerkenswerth erscheint, dass dieselbe Erscheinung auch in Florenz und Padua beobachtet worden ist.

179. **Ludwig, F.** On selfsterility in: Journ. Hortic. Soc., XXIV, 1900, Hybrid Conference Report, p. 214—217.

180. **Ludwig, F.** Pflanzen und Fensterblumen in: Illustr. Zeitschr. f. Entom., V, 1900, p. 180—183. — Extr.: Bot. C., LXXXIV, p. 294.

Vergl. Bot. J., XXVII, 1899, 2 Abth., p. 456 No. 62 Biologisches.

181. **Ludwig, F.** Ueber den Blumenbesuch der Apiden in Nord-Amerika nach den Beobachtungen von Charles Robertson in: Illustr. Zeitschr. f. Entom., V, 1900, p. 307—311.

Vgl. Bot. Jahresber., XXVI (1899), 2. Abth., p. 462, No. 80.

182. **Lüstner, G.** Ueber eine neue Gallmücke des Weinstockes. Clinodiplosis vitis n. sp. in: Entom. Nachr., XXVI, 1900, p. 81—85, 1 Taf.

Die Larven der ersten Generation findet man im Juni und Juli auf braunen Flecken der Blätter, die der zweiten ebenda im August und September, ferner auf welken Blättern und in den Beeren: sie sitzen nur auf der Blattunterseite. Im Winter halten sie sich halberwachsen zwischen den Wollhaaren

der Knospen auf. Die Fliegen erscheinen im Zuchtglase von Anfang September an bis in den November hinein. Die Metamorphose wird genau und weitläufig beschrieben. Fundort: Geisenheim im Weinberge. Bemerkenswerth ist, dass die Larven sich nur in den vollständig faulen, besonders mit Botrytis cinerea durchsetzten Blättern und Beeren vorfanden und entwickelten.

183. **Lüstner, G.** Die Weinblattmilbe, Phytoptus vitis in: Mittheil. Weinbau u. Kellerwirthschaft, 1900, p. 88—89.

184. **Luther, A.** Ueber die Samenverbreitung bei *Nuphar luteum* in: Meddel. soc. Fauna et flora fenn., XXVII, 1901, p. 76—80.

Verf. giebt einen historischen Ueberblick über die Ansichten bezüglich der Verbreitung der Samen von *Nuphar luteum* durch Vögel und fügt dann die folgende Beobachtung hinzu: Er fand bei der Untersuchung des Darminhaltes vom Rothauge (Scardinius erythrophthalmus) aus dem Lojo-See in Südfinnland am 2. September 1900 den Darm ganz gefüllt mit Massen von Fruchtfleisch und Samen dieser Art. Der Fisch war vor ca. 20 Stunden gefangen worden. Das Fruchtfleisch war zum grossen Theil stark verdaut, die Samen waren meist herausgefallen. Von den aufgefundenen 39 Samen hatten am 17. Oktober 3, am 18. einer gekeimt, die übrigen zeigten bis Anfang Februar 1901 ein vollkommen gesundes Aussehen, doch keimten sie bis dahin nicht. Von 81 Kontrollsamen, welche einigen auf dem Wasser treibenden Fruchtstücken entnommen worden waren, hatte in dieser Zeit keiner gekeimt. Somit scheinen die Verdauungssäfte den Samen nicht zu tödten, vielmehr aber die Keimkraft zu fördern.

185. **Macchiati, L.** Nota preventiva di biologia sul fiore del Castagno indiano in: Bull. soc. bot. ital., 1900, p. 245—254.

Verf. theilt mit, dass die Schilderung Knuth's Unrichtigkeiten enthalte. Die Endblüthen der Wickel sind oft kleistogam, die übrigen meist chasmogam, morphologisch zwitterig, aber nur zum Theile fertil. Sie sind protogyn (gegen Spengel). Da die Staubblätter sehr leicht abfallen, glaubt Verf., dass die Pflanze mit der Zeit einhäusig werden dürfte. Die Insekten besuchen nur die jungen und mittelalten, doch nicht mehr die älteren Blüthen Aus den ersteren nehmen sie den Honig, aus den letzteren Pollen, besonders die Honigbienen. Da die Entleerung der Antheren zur Zeit des Ueberganges aus der gelben in die rothen Flecken stattfindet, schliesst Verf., dass dadurch den Insekten angedeutet wurde, ob in den betreffenden Blüthen noch Honig oder nur mehr Pollen zu finden sei.

186. **Macchiati, L.** Intorno alla funzione difensiva degli afidi in: Bull. soc. bot. ital., 1900, p. 284—290.

Blattläuse können, zu gewissen Zeiten der Pflanze selbst Schutz darbieten und zwar in mannigfacher Weise. Sie stellen extranuptiale Nektarien dar, welche Ameisen herbeilocken. Diese schützen die Blattläuse und indirekt auch die betreffenden Pflanzen. *Toxoptera aurantii* Fonscol. schädigen weder die *Citrus*-Arten noch die Kamellien. Das gleiche gilt von *Aphis heliotropii* Macch., *A. papaveris* Fabr. etc. — Die Blattläuse, welche zur Anthese in den Blüthenstand und selbst in das Innere von Blüthen hineinkriechen, locken Dipteren und Hymenopteren herbei, welche die Blüthenkreuzung vollziehen. So *Aphis capsellae* Kalt. bei *Aster chinensis* L., *A. carotae* Kch. bei der Möhre, *A. serpylli* Kch. beim Quendel u. A. Dagegen halten solche Blattläuse, die in den Blüthen vorkommen, wenn sie nicht selbst eine

Kreuzung zuwege bringen, die den blüthenkreuzenden Insekten feindlichen Ameisen ab.

Nach Verf. ist die Wechselseitigkeit zwischen Blattläusen und Pflanzen allmählich aus einem Parasitismus zu einer Symbiose geworden. Beweisend dafür wäre die Reblaus auf den amerikanischen Weinstöcken. Solla.

187. **Macchiati, L.** Noterellea di biologia fiorale I. in: Bull. Soc. bot. ital., 1900, p. 326—331. — Extr.: Bot. C., LXXXVIII, p. 43.

Bei *Abelia triflora* L. ist das Nektarium im Innern der Blüthe an der Krone, nicht auf dem Blüthenboden befestigt. Der Fruchtknoten zeigt ein grosses und zwei kleinere Fächer, in jenem allein gelangen die Samen zur Entwicklung, die beiden letzteren bleiben leer und dienen beim Eintrocknen zur leichteren Bewegung der Frucht durch den Wind und durch das Wasser.

Salvia glutinosa L. zeigt dieselben Verhältnisse für die Pollenübertragung wie *S. pratensis* L. Nach dem Verf. sollen die Drüsenhaare, an denen die Insekten, Milben u. s. w. kleben bleiben, auf diese verdauend wirken, so dass Verf. auch diese Pflanze zu den insektenfressenden Pflanzen zählt.

Bei *Symphytum asperrimum* M. B. benutzen die Arbeitsbienen, welche mit ihren kurzen Mundwerkzeugen den Nektar am Grunde durch den Schlund der Blüthe nicht erreichen können, ein Loch, welches die Männchen von Hummeln in die Kronröhre gebissen haben, um auf diesem Wege den Nektar zu erreichen.

Anchusa undulata L. erscheint dem Verf. nennenswerth wegen des Blüthenbaues, der sonst mit den Borragineen übereinstimmt.

Brassica oleracea L. hat eine septale Placentation, die Scheidewand ist echt: dasselbe soll für alle Kreuzblüthler gelten.

188. **Macchiati, L.** A proposito d'un Afide descritto come nuovo sul *Nerium Oleander* in: Bull. soc. bot. ital., 1901, p. 321—322.

Die von De Stefani Perez auf Oleanderstöcken entdeckte Blattlaus, *Cryptosiphum nerii* n. sp. (vgl. Ref. 85), ist *Myzus asclepiadis*, von G. Passerini (1863) beschrieben. Diese Art wurde von Verf. nur auf *Asclepias Cornuti* Desn. und *A. curassavica* L. gefunden; aber bereits 1872 fand Ferrari dieselbe auf *Nerium Oleander* in Ligurien. Solla.

189. **Mac Farlane, J. M.** Camping in the Haunts of the Venus Fly-trap (*Dionaea muscipula*) in: Trans. Edinburgh Field Nat. Micr. Soc., 1901, p. 219 bis 222.

190. **Maeterlinck, M.** La vie des Abeilles. Paris 1901, 8°, 311 p. — Engl. Uebers: Sturo, A., The Life of the bee by M. Maeterlinck. Translation, London, 1901, 8°, 348 p. — Deutsche Uebers.: Oppeln-Bronikowski, F. v., Das Leben der Bienen. Leipzig, 1901, 8°, 256 p. — Russische Uebers. von Nevsoroff, N. K., St. Petersbourg, 1902, 8°, 243 pg.; von Zinoviewa, K. M. et Jakowlewa, E. W., St. Petersbourg, 1902, 8°, 242 pg.

Umfasst auch den Blüthenbesuch der Apiden.

191. **Magnus, P.** Eine Bemerkung zu L. Velenovskys Mittheilung über eine Missbildung in den Blüthen des Ranunculus acris L. in: Osten N. Z., I, 1900, p. 283—286. — Extr.: Bot. C., LXXXV, p. 311.

Verf. weist die Mittheilung Velenovskys auf Gynodioecismus hin und führt aus: da die Bienen und Hummeln beim Besuche der Blüthen einer Art verharren, so werden die Insekten wohl zuerst die Blüthen mit den grossen Corollen (zwitterig) aufsuchen und erst später die daneben befindlichen

kleinen Blüthen (weiblich). Mit dem aus den ersteren mitgebrachten Pollen befruchten sie dann die letzteren und deshalb haben diese auch Früchte angesetzt. „Gerade die Kleinheit der Corolle der ♀ ist eine Anpassung, um den späteren Besuch auch der ♀ Blüthen durch die Insekten zu veranlassen." Es muss daher unbedingt der Corolle die Funktion der Anlockung von Insekten zugesprochen werden, wenn auch nicht zu läugnen ist, dass Insekten, speziell Apiden, durch den Geruch der Blüthen angelockt werden. Schliesslich empfiehlt Verf. die Untersuchung der Modifikationen der Bestäubungseinrichtungen einer bestimmten Art in verschiedenen Gebieten und Ländern genau zu verfolgen.

192. **Mainardi, A.** Osservazioni biologiche sui rosolacci in: Nuovo Giorn. bot. ital., VIII, 1901, p. 49—63. — Extr.: Bot. C., LXXXVIII, p. 137.

Die Blüthen von *Papaver Rhoeas* L. beschreiben während der Tageszeit Kreisbögen, so dass das Innere stets der Sonne zugewendet ist. Im Uebrigen zeigen die Grösse der Pflanzen, die Farbe, Gestalt und Grösse der Kronblätter, sowie die Ausbildung der Flecken am Grunde grosse Verschiedenheit. Verf. sagt: Viele Umstände sprechen dafür, dass die Pflanze ursprünglich anemophil gewesen sei und erst in der Folge sich dem Insektenbesuche angepasst habe. Die dunklen Flecken am Grunde sind Lock- und zugleich Schutzmittel für Xylocopa-Arten, während die weissberandeten eine Aehnlichkeit mit dem gestreiften Hinterleibe der Bombus-Arten aufweisen. Die Kreuzbestäubung wird dadurch vollzogen, dass eine Xylocopa sich an dem Fruchtknoten mit den Beinen festhält und durch das Körpergewicht die Blume stark neigt, so dass der Pollen aus den Antheren auf und zwischen die Borsten die Bauchseite des Thieres fällt; dieses lässt in der Stellung den Kopf nach unten der Blüthe los, erhebt sich in die Luft und dringt pollenbeladen sofort in eine weitere Blüthe ein, wo sich derselbe Vorgang wiederholt.

193. **Malpighi, M.** Die Anatomie der Pflanzen. Theil I und II, London, 1675 und 1679. Bearbeitet von M. Moebius, Leipzig, W. Engelmann. 1901, 8°, 163 p., 50 Fig. — Bildet No. 120 von Ostwald's Klassiker der exakten Wissenschaften. — Extr.: Bot. C., LXXXIX, p. 148; Marcellia, I, p. 78.

Ein sehr ausführlicher Auszug, aus des Verf. Epitome plantarum, in welchem auch das Kapitel de Gallis und Aehnliches Aufnahme gefunden hat. Seite 80—97 werden die entsprechenden Figuren reproduzirt. Sowohl die Wirthspflanzen als auch die Galleizeuger werden auch mit der modernen Nomenklatur aufgeführt, wofür Massalongo's Arbeit (vgl. Bot. J., XXVI, 2. Abth., p. 441, No. 34) gute Dienste geleistet hat.

194. **Marlatt, C. L.** The principal insect enemies of growing wheat in: Ust. Dept. Agric. Farmers, Bull. No. 132, 1901, 38 p., 25 Fig. — Extr.: Marcellia, I, p. 136.

Behandelt auch Cecidomyia, Isosoma u. s. w.

195. **Marloth, R.** Die Ornithophilie in der Flora Südafrikas in: Ber. D. B. G., XIX, 1901, p. 176—179. — Extr.: Bot. C., LXXXVII, p. 145.

Verf. giebt an, dass die Honigvögel Südafrikas die Blüthen nur des Nektars und nicht der Insekten wegen besuchen, was daraus hervorgeht, dass viele dieser Blumen reichlich Honig absondern, aber nie Insekten enthalten, und dass man in deren Kropf stets Nektar, aber häufig keinerlei Insekten findet; allerdings gehen sie auch diesen nach.

Die Liste der ornithophilen Pflanzen ergänzt Verf. durch folgende Arten: *Erica mammosa*, *E. concinna*, *E. cerinthoides*, *E. brachialis* (Besucher: Cynniris chalybea), *E. coccinea*, *E. tubiflora* (Besucher: Orthobaphes violaceus L.), *Leuco-*

spermum conocarpum R. Br., *L. ellipticum* R. Br. (Besucher: Promerops cafer L., Mimetes Cucullatum und M. hirtum var., Orthobaphes.) Ueberdies wird bemerkt, dass sich die von Volkens für *Protea Kilimandscharica* geschilderte Blüthen-einrichtung mit geringer Abweichung bei allen von Scott-Elliott und dem Verf. beobachteten *Protea*-Arten (im ganzen 13) nachweisen lässt. Auffallend ist die scharfausgeprägte Proterandrie, sowie das explosionsartige Ausstreuen des Pollens, so dass Kreuzung auch bei ausbleibendem Vogelbesuch erfolgt. Verf. erörtert weiter die von Scott-Elliott nicht aufgeklärte Bedeutung der starken Behaarung des Fruchtknotens von *Protea mellifera*. Dieselbe entwickelt sich später an den Früchten zu einer Beborstung; die steifen Borsten werden dann durch das abwechselnde Feuchtwerden und Austrocknen so steif, dass sie schliesslich die Früchtchen aus dem Involucrum herausdrängen und auch noch später durch den Wind verbreitet werden.

Ebenso verhält sich auch *P. cordata* und andere Arten. *Cotyledon orbiculata* und *C. tuberculosa* werden sehr häufig von Nectarinia famosa besucht. Die Fruchtknoten tragen am Grunde grosse schüsselförmige Nektarien mit reichlichem Honig. Die Kronröhre ist so weit, dass der Vogel den Schnabel und den Vordertheil des Kopfes in denselben hineinstecken kann; Insekten fanden sich nie in denselben. Bei diesen Arten wie bei *C. corruscus* wird Kreuzung vermittelt.

Rochea coccinea wird sowohl von einem Vogel, Orthobaphes, als auch von einem Schmetterlinge, Meneris Tulbaghia, besucht und bestäubt.

Leonotis Leonurus wird von Nectarinia famosa, *Watsonia neriana* von Orthobaphes besucht.

Loranthus Kraussianus und *L. Dregei* wurden (nach Evans 1895) von Cynniris olivaceus und C. Verreauxi besucht.

Verfasser giebt an, dass in Südafrika 40 Arten in 19 Gattungen und 12 Familien als von Nectarinien besucht, bekannt geworden sind, bei denen diese eine hervorragende Rolle spielen. Bemerkt sei, dass sie auch andere, den Insekten zugängliche Blumen besuchen, so dass man nicht sicher nachweisen kann, ob der Besuch diesen oder dem Honig gilt.

Nach dem Handbuch der Vögel Südafrikas von A. C. Stark finden sich in Südafrika 18 Arten von Zuckervögeln, nämlich 15 Nectariniiden (12 Arten von Cynniris, Nectarinia formosa, Anthobaphes violaceus, Anthothrephes collaris), dann Zosterops capensis, Promerops cafer und P. Guerneyi. Zu diesen kommen noch als ganz besonders honigsaugend hinzu Serinus ictarus, Hyphantornis spilonotus und Sitagra capensis. Ihre Federn sind oft mit Nektar gesättigt und ganz mit Pollen bedeckt.

196. **Massalongo, C.** Di alcuni procecidii segnalati nel dominio della flora italica in: Atti Istit. veneto sc., LX, 1901, P. 2, p. 187—191. — Extr.: Marcellia, I. p. 79.

Astrantia major L. Punktförmige Pusteln von 0,3—0,6 mm Durchmesser, auf der Blattunterseite mit grosser Oeffnungsmündung. Enthält vielleicht ein Arthropodenei. Riva-Valdobia, Prov. Novara.

A. minor L. Ebenso und ebendort.

Clematis recta L. Beiderseitig am Blatte vorspringende Warzen von 0,6—1 mm Durchmesser ähnlich wie bei *C. flammula* (Rübsamen). Tregnago, Prov. Verona.

Helleborus viridis L. vgl. Thomas 1893. Ebenda aufgefunden. Die Larven waren grünlich behaart, mit schwarzem Kopf und schwarzen Papillen.

197. **Massalongo, C.** Sopra alcune milbogalle nuove per la flora d'Italia Quinta Communicazione in: Malpighia, XV, 1901, p. 75—91, tav. I—IV. — Extr.: Bot. C., XC, p. 562; Marcellia, I, p. 79.

Im Vorliegenden werden, nebst der mittlerweile (auf 200 No.) gediehenen Literatur, weitere 7 für Italien neue Gallenbildungen beschrieben und bildlich vorgeführt. Es sind zum grössten Theile Gallenbildungen von noch nicht determinirten Eriophyes-Arten an: *Bromus sterilis* L., *Festuca ovina* L., *Galium baldense* Spr., *Geranium molle* L., *Lysimachia vulgaris* L., *Trinia vulgaris* DC. und *Viburnum Tinus* L. Solla.

198. **Mattei, G.** Fioritura della *Edgeworthia chrysantha* in: Bull. soc. bot. ital., 1901, p. 355—357. Fig.

In der Anthese von *Edgeworthia chrysantha* lassen sich zwei Stadien unterscheiden. Die einseitswandigen Dolden (?! Ref.), welche sich schon im Dezember zeigen, gelangen noch vor dem Laubausbruche zur Blüthe. Im ersten Stadium sind die Blüthen dem Boden zugeneigt, goldgelbe und langlebig. Von den beiden Antherenkreisen ist es der untere, der den Pollen entleert. Die Blüthen duften und werden von Bienen besucht.

Nachher krümmen sich die Perigonröhren nach aufwärts, so dass ihre Mündung wagrecht zu liegen kommt oder aufwärts schaut. In diesem zweiten Stadium sind die Blüthen nicht mehr duftend, weiss, und werden von Sphingiden aufgesucht. Zu dieser Zeit entleeren die Antheren des oberen Kreises ihren Pollen. Auch der Anfangs gekrümmte Griffel streckt sich nachträglich, wie man aus einem beigefügten Holzschnitte ersehen kann; darüber äussert sich jedoch der Verf. gar nicht. Solla.

199. **Mayr, G.** Der Erzeuger des Sodomsapfels in: Wien. entom. Zeitg., XX, 1901, p. 65—68. — Extr.: Marcellia, I, p. 79.

Verf. überblickt die Geschichte des Sodomsapfels (Mala insana). Die erste Abbildung lieferte Olivier (1801—1807), dann Lambert (1837), gleichzeitig Elliott (1837). Die Angabe Westwoods, dass Ephialtes sodomiticus der Parasit des Cynips insana sei, ist unrichtig. Weitere Abbildungen lieferte Loudon's Arboretum (1844) und Figdor (1900). Da der Erzeuger des Sodomsapfels trotz alledem wissenschaftlich unbeschrieben war, lieferte Verf. die Beschreibung desselben.

Das einzige Exemplar stammt aus einer von A. Baldacci bei Cassioplia nächst Kamarina im Distrikt Preveza in Türkisch-Epirus im südlichsten Albanien auf *Quercus conferta* Kit. gesammelten Bassorahgalle. Ueberdies wird noch eine zweite Galle beschrieben, welche von derselben Art Cynips insana G. Mayr stammend auf *Quercus tauricola* Kotschy in Cilicien im südlichen Kleinasien gesammelt worden war; eine dritte sandte ihm E. Hoffmann in Stuttgart ohne Fundortsangabe.

200. **Meehan, Th.** Contributions to the Life-history of plants. No. XIV, in: Proc. Acad. Nat. Sc., Philadelphia, 1900, p. 341—351.

I. Pilze als Veranlasser der Kreuzbefruchtung. Versuchsweise wurden grosse Mengen von *Vernonia Baldwinii* und *V. Arkansana* sowie einige Stücke von *Vernonia Jamesii* nahe beisammen gezogen. Die letzteren verschwanden allmählich, doch zeigte sich ein Wurzelpilz, welcher vermeintlich braune Flecken auf dem Stengel hervorrief. Dieser scheint auch veranlasst zu haben, dass die normal weissen Antheren braun wurden und keinen Pollen erzeugten; die Stempel waren jedoch ausgebildet. Dieselben wurden dann durch

Pollen einer anderen Art belegt, welche Halictus parallelus übertragen hatte. Somit war der Pilz die Ursache der Kreuzbestäubung.

II. Morphologie von Zwilling- und Drilling-Pfirsichen.

III. *Galtonia candicans*. Selffertilization and Growth energy.

Aus Beobachtungen an der rhythmisch sich entwickelnden *Galthonia candicans*, welche Selbstbestäubung aufweist (obwohl einmal auch eine Honigbiene beobachtet worden war) schliesst Verf. auf die Richtigkeit seiner Ansichten: die Fruchtbarkeit ist hauptsächlich von der Selbstbestäubung abhängig und diese Form wird vom Wechsel der rhythmischen Bewegungen der Wachsthums-Energie beherrscht.

IV. Entwicklung der Wallnuss und der Hickorynuss (Carya).

V. Entwicklung durch die Wachsthums-Energie. *Ilex opaca* und *Cornus florida*.

VI. Cypressen-Knickung, deren Natur und Ursprung.

201. **Meehan, Thomas.** Contributions to the life-history of plants. XV. in: Proc. Acad. Nat. Hist., Philadelphia, 1901, p. 354—365.

Behandelt die Drehung des reifen Holzes der Bäume — somit nichts Einschlägiges.

202. **Meneguux.** Le ver des cerises in: Naturaliste, XX, 1898, p. 212 bis 213.

Eine Diptere, welche ihre Eier auch in Lonicera xylastrum (wohl: xylosteum) und barbarica legt.

203. **Mez, Carl.** Myrsinaceae in: Das Pflanzenreich, 9. Heft, Leipzig, W. Engelmann, 1902, 8°, 437 pg., 61 fig.

Bestäubung: p. 9—10. „Direkte Beobachtungen über die Befruchtung der Myrsinaceen fehlen vollständig. Ohne allen Zweifel aber geht aus der Blüthenbildung sämmtlicher Formen hervor, dass alle Arten der Familie Insektenbestäubung anstreben. Schon der oft ausgezeichnete Wohlgeruch der Blüthen (*Aegiceras*), sowie die weitverbreitete Dioecie der schön gefärbten Blüthen weist darauf hin. Ausgesprochene Proterogynie ist bei *Ardisia* und *Stylardisia* sowie bei vielen Arten von § *Pickeringia* vorhanden, wo der Griffel bereits geraume Zeit von der Blüthenentfaltung die noch nicht geschlossenen Blumenblätter überragt. Ein Zusammendrängen an sich kleiner Blüthen zu weithin auffälligen grossen Blüthenständen tritt sehr vielfach entgegen am typischsten bei *Weigeltia* § *Comomyrsine*. Ueber die Art der Kreuzungsvermittler sind nur wenige Vermuthungen möglich. Die Gleichartigkeit der Blütheneinrichtung von *Aridisia* und [*Solanum*? Ref.] weist darauf hin, dass Bienen- und Hummelbestäubung erwünscht ist. Im biologischen Bau sowie offenbar auch in der Färbung grosse Aehnlichkeit mit *Evonymus* und *Ribes* weisen die Blüthen von *Cybianthus* auf, insbesondere scheint das breit offenliegende Nektar absondernde Gewebe dieser Blüthen darauf hinzuweisen, dass hier kleine Fliegen als typische Kreuzungsvermittler wahrscheinlich sind. Aber diese Angaben beruhen, wie besonders betont sei, nur auf Vermuthungen."

204. **Migula, W.** Pflanzenbiologie. Leipzig, G. F. Göschen, 1900, 8°, 134 p., 49 Fig., bildet No. 127 der Sammlung Göschen.

Behandelt in populärer Weise 1. Geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzung, 2. Kreuzung und Selbstbefruchtung, 3. Uebertragung des Pollens: die Windblüthler, die Insektenblüthler, 4. die Verbreitung der Pflanzen, 5. Schutzeinrichtungen und Anpassungserscheinungen, 6. Saprophyten und Parasiten, 7. Symbiose, 8. Insektenfressende Pflanzen, 9. Pflanzen und Ameisen.

205. **Mik, J.** Dipterologische Miscellen, 3. Serie, No. 4 in: Wien. entom. Zeitg., XIX, 1900, p. 147—148.

Verf. bemerkt, dass Lagerheim in Entom. Tidskr., XX, 1899, p. 113 bis 126, Taf. V (vergl. Bot. J., XXVI, 1899, Abs. 2, p. 475) zwei Gallen abbildet, von denen die erste Fig. 5 mit jener von Oligotrophus Pantelii Kieff. zusammenfällt, während die andere von Oligotr. juniperinus L. stammt. „Ob der von Lagerheim in dieser Galle gefundene Phytoptus auf die Bildung derselben einen Einfluss nimmt, beibt weiteren Untersuchungen vorbehalten."

206. **Minden, M. v.** Reizbare Griffel von 2 *Arctotis*-Arten in: Flora, LXXXVIII, 1901, p. 238—242.

Verf. untersuchte *Arctotis aspera* und *A. calendulacea*; die Beobachtungen beziehen sich speziell auf die erstgenannte Art.

Die Blüthen sind stark proterandrisch. Die Narbenlappen bleiben längere Zeit nach der Entfaltung eng aneinander geschmiegt und machen dadurch eine Bestäubung unmöglich. Beim Aufblühen tritt erst die oben geschlossene Staubbeutelröhre hervor, dann wird dieselbe von der Narbenspitze durchbrochen und tritt aus derselben hervor, endlich wird die ganze Narbe aus der Röhre hervorgeschoben, so dass der Griffel um Narbenlänge frei hervorragt. Dieser ist durch Druck mit einer Nadel reizbar, und ein solcher bewirkt ein Ueberschlagen nach der der Druckrichtung entgegengesetzten Seite. Diese Reaktion erfolgt bei warmem Wetter ganz unmittelbar. Der Bogen, den die Narbenspitze hierbei beschreibt, kann von der Ruhelage aus genommen, in welche der Griffel nach seiner Krümmung in Folge seiner grossen Elastizität zurückkehren würde, mehr als 45° betragen. Er nimmt dann eine geneigte Stellung ein, die man durch wiederholte Reizung in demselben Sinn so weit steigern kann, dass die passiv mitgeführte Narbe sich parallel zum Blütenboden einstellt und sogar mit ihrer Spitze auf diesen gerichtet ist. Zu solcher Krümmungsbewegung ist der Griffel auf dem grössten Theil seiner Länge oder vielleicht überall fähig; ferner ist er auf allen Seiten reizbar.

Unmittelbar nach ausgelöster Reizbewegung kann man durch Druck auf die konvex gewordene Seite, wobei sich deren Krümmung vergrössert, eine Reizkrümmung nach entgegengesetzter Richtung erzielen, so dass sich der Griffel, wenn er vorher die Lage hatte, wieder gerade aufrichtet. Wiederholte Druckreize, die rasch auf einander folgen, lösen zwar auch noch Bewegungen aus, die aber immer schwächer werden und endlich ganz aufhören. Ermüdete Griffel sind aber nach 10—20 Sekunden wieder schwach reizbar, und nach einiger Zeit ist die frühere Reizbarkeit wieder vorhanden. Bemerkenswerth ist ferner, dass solche Griffel, die in Folge eines Druckreizes eine geneigte Stellung angenommen haben, sich nach kurzer Zeit wieder aufrichten und geradestrecken."

„Die Griffel verkürzen sich, wenn sie altern, ganz bedeutend, so dass sie mit der Narbe fast ganz in der vertrockneten Antherenröhre verschwinden. Dann haben sie ihre Reizbarkeit verloren."

„Eine mehr oder weniger auffallende Längenabnahme zeigt sich aber auch schon an lebensfrischen Griffeln in der ersten Nacht nach Entfaltung der Blüthen (3,5 mm für 11 mm Griffellänge); gewöhnlich scheint aber am folgenden Morgen wieder eine gewisse Verlängerung einzutreten und sich dieser Wechsel während einiger Tage zu wiederholen, wenn auch diese Längenunterschiede schliesslich unbedeutend werden . . ." Ebenso kann man eine Verkürzung der Griffel wahrnehmen, wenn man nach einander wiederholte

Krümmungsreize nach beliebiger Richtung wirken lässt. Verf. schreibt diese Erscheinung Turgoränderungen zu und glaubt wohl mit Recht, dass derselben eine biologische Bedeutung zukomme. „Die Griffel stehen normal steif aufgerichtet auf dem Blüthenboden; die äussersten Narbenenden sind frei von Pollenstaub, der daher nur durch Beugung der Griffel, etwa beim Besuch grösserer Insekten, auf diese übertragen werden kann.

Hierdurch werden aber — wenn z. B. eine Fliege auf die Blüthe sich niederlässt, Reizkrümmungen ausgelöst. Ein Druck von Seiten eines Insektes auf die Griffel wird mit einer Beugung nach entgegengesetzter Richtung beantwortet. Die Folge wird sein, dass sich die reich mit Pollen bedeckten äusseren Narbenflächen dem Thierkörper nähern oder sich vielleicht dicht an ihn schmiegen. Leicht wird so die Uebertragung des Pollens auf das Insekt stattfinden können. Hierfür ist auch von Wichtigkeit, dass der Griffel eine Zeitlang nach dem Besuche in der geneigten Stellung verharrt und nun gerade die noch unberührte Seite nach oben kehrt". Verf. glaubt, dass diese Bestäubungseinrichtung namentlich in der afrikanischen Heimath der Pflanze von Bedeutung sein dürfte.

207. **Mingaud, G.** Il Bruchus irresectus in: Bull. entom. agrar. et patol. veget., VII, 1900, p. 148—153. — Extr.: Bot. C., LXXXVI, p. 134.

Bruchus irresectus, ursprünglich aus Amerika stammend, trat 1897 und 1899 schädlich in den Bohnenkulturen (*Phaseolus vulgaris*) Frankreichs auf Die vom Weibchen mit Eiern belegten Fruchtknoten erscheinen aufgetrieben und reifen früher aus; ausgesäet sind die Früchte schwächer und Pilzkrankheiten viel mehr ausgesetzt.

208. **Moebius, M.** Die Farben in der Pflanzenwelt in: Ber. Senckenberg. naturforsch. Ges., Frankfurt a. M., 1900, p. CXXIV—CXXVI.

Chemisch-physiologische Behandlung.

209. **Moebius, M.** Beobachtungen an Bromeliaceen. I. Der Verlauf des Blühens bei *Vriesea Barilleti* in: Gfl., XLIX, 1900, p. 3—6, 1 Abb.

Verf. stellt fest, dass bei *Vriesea Barrilleti* das Blühen in der Weise erfolgt, dass zuerst die ganze Blüthenstandaxe ausgebildet ist und dass sich an ihr die einzelnen Blüthen nacheinander entfalten, so dass immer nur eine Blüthe geöffnet ist, und die ganze Blüthezeit mehrere Monate dauert. Dieser Aufblühart gegenüber unterscheidet er Pflanzen, die zu einer gewissen Periode eine grosse Menge Blüthen annähernd gleichzeitig entfalten (Krautige Pflanzen, Obstbäume), wobei dann die Blüthezeit eine verhältnissmässig kurze ist; ferner Pflanzen, die nur eine Blüthe entwickeln, wie gewisse Zwiebelpflanzen und bei denen dann die Blüthe verhältnissmässig lange Zeit fortdauert.

210. **Moebius, M.** Beobachtungen an Bromeliaceen, II. *Aechmea Mariae Reginae* in: Grfl., XLIX, 1900, p. 337—342, Taf. 1477, fig. 43.

Nach einer eingehenden Beschreibung des Blüthen- und Fruchtbaues spricht sich Verf. dahin aus, dass die Frucht durch ihren pulpösen Inhalt darauf eingerichtet ist, von den durch die lebhafte Farbe angelockten Vögeln gefressen zu werden, die dann dieselben zerkleinern und beim Putzen des Schnabels die Samen an dem Zweig, auf dem sie sitzen, abstreifen. Hier bleiben dann die Samen vermittelst der klebrigen Aussenschicht und des Fortsatzes hängen und keimen auf der Rinde.

211. **Moebius, M.** Ueber die Blüthen und Früchte des Papiermaulbeerbaums. (*Broussonetia papyrifera* Vent.) in: Pringsh. Jahresb., XXXIV, 1900, p. 425—456, Fig.

Verf. konstatirt eine ca. 14 Tage erreichende Differenz in der Blüthezeit zwischen den männlichen und weiblichen Kätzchen. In den Schuppen zwischen den Blüthen erblickt Verf. Schutzorgane für die Blüthen und jungen Früchte; „darum strecken sie sich sehr bald über dieselben hinaus, verbreitern sich über ihnen und bilden eine zusammenhängende äussere Schichte."

212. **Moebius, M.** Die Farben in der Pflanzenwelt in: Naturwiss. Wochenschr., 1900, p. 169—176. — Sep.: Berlin, F. Dümmler, 1900. 8°, 24 p. Bildet Heft No. 26 der Allgem. verständlichen naturwiss. Abhandl.

Wesentlich physiologisch.

213. **Moebius, M.** Siehe Malpighi, M. No. 193.

214. **Moffat.** *Orobanche major* fertilised by Wasps in: Irish Naturalist. IX, 1900, p. 181.

Theilt eine Beobachtung über den Besuch von *Orobanche major* durch Vespa rufa mit. Die dunkle Blüthenfarbe würde zu anderen bekanntlich nur durch Wespen besuchten Pflanzen, wie *Scrophularia nodosa* und *aquatica*. *Epipactis latifolia* gut stimmen. Handel-Mazzetti.

215. **Molliard Marin.** Sur les modifications histologiques produites dans les tiges par l'action des Phytoptus in: C. R. acad. Paris, CXXIX, 1899, p. 841 bis 844. — Extr.: Bot. C., LXXXIV, p. 91.

Verf. beobachtete, dass das Gallengewebe der Rindengallen sich ähnlich entwickelt, wie Rindenparenchym, aber keine Stärke aufweist. Das Holz ist auf der Gallseite stärker entwickelt, die Zahl der Holzzellen erscheint vermehrt, die Wände verdickt, somit Reiz auf eine gewisse Entfernung wirkend!

Neu beschrieben wird eine Galle auf *Obione pedunculata* von Pouliguen: Anschwellungen der Blüthenstiele, welche in den Knospen ihren Anfang nehmen. Die von dem Reiz getroffenen, noch nicht differenzirten Gewebeparthien verwandeln sich dabei in ein homogenes Gewebe; die differenzirten Gefässbindel sind im Gallengewebe unregelmässig zerstreut.

216. **Molliard, Marin.** Sur quelques caracteres histologiques des cécidies produites par l'Heterodera radicicola Greeff. in: Revue générale Bot., XII, 1900, p. 157—165, Fig. et 1 pl. — Extr.: Bot. C., LXXXVI, p. 134.

Die „Riesenzellen" der von Heterodera radicicola befallen Wurzeln von *Cucumis sativa*, *Coleus Verschaffeltii* und *Begonia rex* enthalten bis zu 30 abnorm grosse Zellkerne, mit je 1 bis 4 Nucleolus und neben diesen normalen Zellkernen auch unregelmässig gelappte Kerngebilde als Produkte unvollkommener Kerntheilung; der reiche Plasmagehalt charakterisirt sie als Nährgewebe, dessen Inhalt eben dem Parasiten zufällt.

217. **Molliard, M.** Fleurs doubles et parasitisme in: Compt. rend. acad. sc., Paris, CXXXIII, 1901, p. 548—551. — Extr.: Bot. C., LXXXIX, p. 92; Marcellia, I, p. 87.

Verf. gelangte auf Grund zahlreicher Beobachtungen zum Schlusse, dass die gefüllten Blumen vieler Pflanzenarten durch Parasitismus entstehen und zwar seitens von Thieren und Pflanzen, welche sich in den Wurzeln niederlassen. Bei ± gefüllter *Primula officinalis* war in den Wurzeln ein Pilz der Gattung Dermatea, bei gefüllter *Saponaria officinalis* L. fand sich eine Fusarium-Art; *Scabiosa Columbaria* wurde gefüllt durch Einwanderung von Heterodera radicicola und Vergallung der Wurzeln.

218. **Morwilko, A.** Zur Biologie und Morphologie der Pflanzenläuse (Fam. Aphididae Pass.) in: Novae soc. entom. ross., XXXIII, 1900, p. 1—84, 162—302 (I.), (1901), p. 303—1014. (II.) (Russisch.)

219. **Müllner, F. M.** Ueber Eichengallen in: Verh. Zool. bot Ges. Wien, L, 1900, p. 274—275.

Verf. fand bei Ober-St. Veit folgende Eichengallen:

Chilaspis Loewii Wachtl, Dryocosmus cerriphilus Gir., Neuroterus glandiformis Gir., alle auf *Quercus Cerris* L., Andricus quadrilineatus Htg. auf *Quercus Robur* L., Andricus ramuli L. auf *Q. pubescens* Willd.

220. **Müllner, M. F.** Neue Zerr-Eichen Cynipiden und deren Gallen in: Verh. zool.-bot. Ges. Wien, LI, 1901, p. 525—530, Taf. III u. IV. — Extr.: Bot. C., LXXXIX, p. 495; Marcellia, I, p. 80.

Verf. beschreibt folgende auf *Quercus Cerris* L. beobachtete Gallen aus der Umgebung von Wien und deren Erzeuger:

Dryocosmus Mayri n. sp. ♀♂. „Die Gallen (Taf. III, Fig. 1—6) beginnen Ende April oder Anfangs Mai sich aus den end- und seitenständigen Blattknospen der vorjährigen Triebe zu entwickeln, so dass die heurigen Sprosse gar nicht oder meist nur 2—3 cm lang zur Ausbildung kommen. Nur ganz ausnahmsweise bilden sich einzelne kleinere Gallen auch an der Spitze der mehr oder weniger verkümmerten jungen Blätter. In ihrer einfachsten Form stehen die Gallen einzeln und haben dann eine rundliche oder kugelige Gestalt von der Grösse einer Erbse mit glatter oder warzigkantiger Oberfläche. Zumeist aber verwachsen zwei oder mehrere Gallen zu mehr oder weniger unregelmässigen, rundlichen oder knolligen bis kirschgrossen Gebilden, die je nachdem sie inniger oder nur am Grunde lose vereinigt sind, seichtere oder tiefere Furchen und Vertiefungen an ihrer Oberfläche zeigen. Sie sind von blassgrüner, an der Lichtseite schwärzlich-rother Farbe und mit einem glänzenden, stark klebrigen Ueberzüge versehen, der den Larven einen vorzüglichen Schutz gegen Parasiten gewährt. Der Durchschnitt der reifen Gallen zeigt ein bräunliches, schwammiges Parenchym mit mehreren, selten nur einer hellen, gefärbten, hartwandigen Innengallen.

Nach dem gegen Ende Mai erfolgten Ausfliegen der Wespen schrumpfen die Gallen, die schon vorher durch das Vertrocknen des klebrigen Ueberzuges matt und glanzlos wurden, ein und fallen dann gewöhnlich bald ab." — Reckawinkel in Niederösterreich.

Die Blattgalle (Taf. III, Fig. 7—8), augenscheinlich die Galle der agamen Form, wird folgender Maassen beschrieben: „Die länglich-kugeligen, 2—2,5 mm langen, 1,5—2 mm breiten, an der Anheftungsstelle oft bohnenartig etwas eingebuchteten, weisslichen oder blassröthlichen, dicht mit spitzen, dunkelrothen Höckerchen versehenen Gallen zeigen sich auf der Unterseite der Blätter, nicht gehäuft, sondern ziemlich gleichförmig vertheilt und sitzen mit ihrer Längsseite mittelst sehr kurzen Stielchen auf den Seitennerven erster Ordnung. Auf der Blattoberseite verräth nichts die Gegenwart der Gallen, die ziemlich hart und dickwandig sind und nur eine Larvenkammer haben."

Neuroterus cerrifloralis n. sp. ♀♂. „Die Gallen (Taf. IV, Fig. 1—6) entwickeln sich in und gleichzeitig mit den männlichen Blüthen ungefähr Mitte Mai aus einem der beiden Antherenfächer. Sie sind von länglich-kugeliger Gestalt, 1,5—1,75 mm lang und 1—1,25 mm breit, sitzen auf dem gewöhnlich etwas verkürzten Staubfaden, gehen nach oben citronenartig in eine stumpfliche Spitze aus und tragen seitlich am Grunde den mehr weniger verkümmerten zweiten Staubbeutel. In einer Blüthe bildet sich meist nur eine Galle, manchmal auch deren zwei, von Anfangs orangegelber, matter, später bräunlichgelber Farbe, die ringsum von ziemlich langen, geraden, borstigen Haaren besetzt

sind. Aus den dünnwandigen, mit nur einer Larvenkammer versehenen Gallen fliegen oft schon während des Verstäubens der Antheren oder bald darnach die Wespen aus." — Schönbrunner Park bei Wien; auch sonst in und um Wien.

Andricus vindobonensis n. sp. ♂♀. „Anfangs Juni bilden sich aus dem Grunde der Staubblüthen die 4—6 mm langen, 1,5—2.25 mm dicken, walzenförmigen, stets bogig gekrümmten Gallen (Taf. IV, Fig. 7—13), die gegen das freie Ende zu sich etwas verschmälern und daselbst abgerundet oder mit zwei schnabelförmigen Spitzen versehen sind. Die Anfangs grünlichen, später röthlich und schliesslich braunroth werdenden Gallen sind mehr weniger mit kurzen sternförmigen und einfachen Haaren besetzt und mit undeutlichen Längsfurchen und Runzeln versehen. Nach aussen von einem saftartigen Gewebe umgeben, zeigen sie im Innern am Grunde eine ziemlich dickwandige, harte, gelblich-weisse, ringsum geschlossene Innengalle und über derselben einen länglichen, zur Spitze führenden Hohlraum. Analog wie bei Andricus grossulariae Gir. durchbricht Anfangs Juli die Wespe beim Auskriechen die Wand zwischen der Larvenkammer und dem oben erwähnten Hohlraume und beisst nahe der Spitze ein Loch aus, durch das sie ins Freie gelangt. Aus einer und derselben Blüthe entwickeln sich häufig zwei Gallen, ausnahmsweise auch drei, die, wenn ihre Krümmungen divergiren, entweder nur am Grunde wenig verwachsen sind, oder die Verwachsung reicht weiter, manchmal bis über die Hälfte. Sind die beiden Gallen in gleicher Richtung gekrümmt, so verwachsen sie bis zur Spitze. — Die Gallen finden sich bald einzeln, locker verstreut an der Blüthenspindel, bald stehen sie zahlreich und dicht gedrängt beisammen." — Ober-St. Veit in Wien; auch sonst in und um Wien.

221. **Murbeck, Sv.** Parthenogenethische Embryobildung in der Gattung Alchemilla in: Lunds Univ. Arsskrift, XXXVI, 2, No. 7, Lund, 1901, 4°, 46 pp., 6 Taf. — Extr.: Bot. C., LXXXVI, p. 119.

Physiologisch.

222. **Murbeck, Sv.** Ueber das Verhalten des Pollenschlauches bei Alchemilla arvensis und das Wesen der Chalazogamie in: Lunds Univ. Arsskrift, XXXVI, 2, No. 9, Lund, 1901, 4°, 20 pp., 2 Taf. — Extr.: Bot. C., LXXXVI, p. 121.

Physiologisch.

223. **Murbeck, Sv.** Ueber einige amphikarpe nordwestafrikanische Pflanzen in: Öfvers. Svensk. Vetensk.-Akad. Förh., LVII, 1901, p. 549—571, 7 Fig. — Extr.: Bot. C., XCI, p. 26.

Emex spinosa hat eingeschlechtliche Blüthen, von denen die männlichen immer aerisch sind, während die weiblichen theils aerisch sind, theils — nämlich die unteren — subterran mit nur aerischen Narben, die weit grösser sind, als die der aerischen Blüthen. Die subterrane Blüthe ist im Ganzen grösser, das Perigon fleischig-schwammig, und bei der Fruchtreife weniger stark verholzt. Die unteren Blüthen werden in die Erde hinabgezogen. Die Pfahlwurzel ist sehr verkürzt.

Scrophularia arguta besitzt aerische Blüthenstände und ausser diesen kleine geophile, die aus den Achseln der Keimblätter entspringen, in die Erde eindringen und daselbst vor den aerischen Früchte bilden. Die Blüthen dieser letzteren sind kleistogam und ebenso entwickeln sich kleistogame Blüthen an jenen geophilen Infloreszenzen, welche aus den Achseln der untersten Laubblüthepaare entspringen und gegen die Erde hinabgeneigt, diese nicht erreichen. Daraus schliesst Verf., dass Kleistogamie das

primäre, die subterrane Ausbildung das sekundäre ist. Die Früchte der kleistogamen Blüthen sind schmäler und enthalten weniger Samen als die der aerischen Blüthen.

Catananche lutea besitzt kleine, ein- bis dreiblüthige, subterrane Köpfe, welche in den Achseln der äusseren Rosettenblätter sitzen und bei denen die Narben in der Antherenröhre versteckt bleiben, so dass die Blüthen kleistogam sind. Die Früchte sind grösser als die der aeralen Blüthen. Die subterranen Köpfe werden von einem von aufgerichteten Wurzeln bestehenden Flechtwerke umgeben.

Schliesslich bemerkt Verf. noch, dass diese drei Pflanzenarten in trockenen Gegenden wachsen, dass sie aber gegen Dürre nicht besonders geschützt sind, weshalb es für sie von Vortheil ist, dass sie ihre Früchte zum Theil wenigstens unter der Erde reifen.

224. **Nalepa, A.** Eine wachsausscheidende Gallmilbe in: Anzeig. Akad. Wiss. Wien, XXXVI, 1899, p. 249—250.

Phytocoptes laniger n. sp. Auf der Blattunterseite von *Mangifera indica* L., Ceylon.

225. **Nalepa, A.** Neue Gallmilben (19. Fortsetzung) in: Anzeig. Akad. Wiss. Wien, XXXVI, 1899, p. 250.

Eriophyes brevipes n. sp. Erzeugt Pocken auf den Blättern von *Atriplex portulacoides* L. Palermo.

226. **Nalepa, A.** Neue Gallmilben (20. Fortsetzung) in: Anzeig. Akad. Wiss. Wien, XXXVII, 1900, p. 154—156.

Eriophyes oleae n. sp. Erzeugt flache mit braunem Haarfilz ausgekleidete Ausbuchtungen an der Unterseite der Blätter von *Olea europaea* L. Cypern.

E. grandis n. sp. Erzeugt Blüthendeformation von *Centaurea rhenana* Bor. Thebener Kogel, Ungarn.

E. caulobius n. sp. Erzeugt Stengelgallen an *Suaeda fruticosa* Forsk. Sardinien.

E. affinis n. sp. Erzeugt Blattpocken auf den Blättern von *Artemisia arborescens*. Palermo.

Paraphytoptus septmscutatus n. sp. Mit der vorigen Art in den Blattpocken von *Artemisia arborescens*.

227. **Nalepa, A.** Zur Kenntniss der Gattung Eriophyes in: Denkschr. Akad. Wiss. Wien, LXVIII, 1900, p. 201—218, Taf. I—V.

Nach einer Uebersicht der Gattungen der Familie Eriophyidae beschreibt Verf. folgende Cecidien: Eriophyes tenuirostris Nal. (1896) erzeugt Blattpocken auf den Blättern von *Artemisia absinthium* L., und Bräunung der Blattoberseite. St. Goar (Rhein).

E. annulatus Nal. (1897) erzeugt das Erineum rhamni Pers. auf *Rhamnus cathartica* L. Mödling (NÖ.).

E. granulatus Nal. (1897) freilebend auf der Unterseite von gebräunten Blättern von *Berberis vulgaris* L. Mödling (NÖ.).

E. psilonotus Nal. (1897). Erineum auf *Evonymus europaeus* L., ähnlich jenem auf *E. verrucosus* Scop. und zwischen Sträuchern dieser Art. Maria Enzersdorf (NÖ.).

E. macrotuberculatus Nal. (1895). Vergrünung der Blüthen von *Valeriana officinalis* L. Baden (NÖ).

E. rübsaameni Nal. (1895). Randrollung der Triebspitzenblätter von *Andromeda polifolia* L. Grunewald (Berlin).

E. minor Nal. (1892). Cladomanie und Phyllomanie ohne abnorme Behaarung an *Thymus Serpyllum* L. Bitsch (Lothringen).

E. ajugae Nal. (1891). Blattrandrollung mit abnormer Behaarung und Blüthendeformation an *Ajuga reptans* L. und *A. genevensis* L. Bitsch (Lothringen).

E. convolvuli Nal. (1898). Erzeugt Blattfalten an *Convolvulus arvensis* L., gleich jenen von Phyllocoptes convolvuli Nal. Mödling (NÖ.).

E. brevicinctus Nal. (1898). Erzeugt beutelförmige Blattgallen auf der Blattoberseite von *Jurinea mollis* L.

E. cerreus Nal. (1898) in Knospenwucherungen am Stamm junger, 6—8jähriger Eichen. Niederösterreich.

E. ilicis (Can.) erzeugt das Erineum dryinum Schlecht. (= E. ilicis Lam. = E. ilicinum Pers. = Phyllerium ilicinum Fries) und eine merkwürdige Deformation der Staubblätter zu länglichen zuweilen unregelmässigen höckerigen Gebilden, welche von einem dichten braunen Haarfilz überzogen sind.

E. tristernalis Nal. (1898) im Erineum von *Quercus cerris* mit E. cerreus.

E. linosyrinus Nal. (1897) erzeugt Triebspitzen-Deformation auf *Linosyris vulgaris* Cass. Mödling (NÖ.).

E. stefanii Nal. (1898). Blattrandrollung der Fiederblättchen von *Fraxinus ornus* auch oben, oft Rollung und wurmartige Drehung der ganzen Blattspreite. Palermo.

E. solidus Nal. (1891) erzeugt abnorme Behaarung und Verbildung von Blättern und Stengeln, sowie Vergrünung der Blüthen ohne filzige Behaarung an *Betonica officinalis* („Calycophthora betonicae" Kirchner 1863).

E. salicis Nal. (1891). In den Blattknötchen von *Salix alba* L.

E. triradiatus Nal. (1892). Im Wirrzopf verschiedener Weidenarten (*Salix alba* L., *S. babylonica* L., *S. purpurea* L. etc.) und in anderen Gallen der Weiden, z. B. in den beutelförmigen Blattgallen von *S. fragilis* L.

E. tetanothrix Nal. (1889). Erzeugt die beutelförmigen Blattgallen von *Salix fragilis* L., die cephaloneonartigen Blattgallen anderer Weidenarten (*S. aurita* L., *S. retusa* var. *serpyllifolia* Scop.) und als Inquilin in anderen Gallen verschiedener Weidenarten, wie im Wirrzopf und in den Blattrandrollungen von *Salix fragilis*, und den Blattknötchen von *Salix alba* L.

E. gemmarum Nal. (1892) erzeugt die Knospendeformation von *Salix aurita* L. Bitsch (Lothringen).

E. truncatus Nal. (1890). In den Randrollungen der Blätter von *Salix purpurea* L., vereinzelt auch in anderen Gallenformen, z. B. in den Blattknötchen von *Salix alba* L., in den Randwülsten, Wirrzopf u. s. w.

228. **Nalepa, A.** Diagnose d'Eriophyes passerinae n. sp. in: Bull. scient. France et Belgique, XXXIII, 1900, p. 455—457, Fig.

Eriophyes passerinae n. sp. erzeugt auf *Passerina hirsuta* DC. die von Gerber bei Marseille entdeckten Phytoptocecidien. Die Staub- und Stempelblüthen werden grün, hypertrophisch, verwandeln die Staubblätter und deren Anhänge in Blätter, und das Gynoecium in eine fleischige samenknospenlose Masse, so dass somit eine amphigene parasitäre Castration auftritt, bei welcher die Blüthen morphologisch zwitterig, physiologisch geschlechtslos erscheinen.

Vielleicht sind auch die Blüthen von *Thymelaea sanamunda* All., welche Gerber bei Béziers fand, auf diese Parasiten zurückzuführen.

229. **Nathorst, A. G.** Parthenogenesis hos fanerogama växter. Föredrag bot. Vetensk. Akad. Högtidsdag. Stockholm, 1900, 8°, 13 p.

230. **Needham, J. G.** The fruiting of the blue flag (*Iris versicolor*) in: Amer. Natural., XXXIV, 1900, p. 361—386, Fig.

Sehr ausführliche Darstellung des Blüthenbaues von *Iris versicolor* mit Angabe der besuchenden Insekten und der durch dieselben vollzogenen Befruchtung. Die Figuren zeigen die Stellung der angeflogenen Insekten. In Tabellen wird der Vortheil der Insektenbefruchtung für diese *Iris* nachgewiesen.

P. Sydow.

231. **Neger, F. W.** Sobre algunas agallas nuevas chilenas in: Revista chilena hist. nat., IV, 1900, p. 2—3. — Extr.: Bot. C., LXXXVI, p. 32.

Erineum azarae auch auf *Azara celastrina*.

E. pallidum — auch auf *Nothofagus procera* Poepp. et Endl.

E. antarcticum n. sp. auf *Nothofagus „pumilis"* Poepp. et Endl.

E. temi — auch auf *Eugenia apiculata* DC.

E. citharexyli n. sp. auf *Citharexylon cyanocarpum* Hook et Arn.

E. mitrariae n. sp. auf *Mitraria coccinea* Cav.

E. mygindae n. sp. auf *Myginda disticha* Hook. f.

Sämmtliche Erineum-Arten werden der Gattung Phytoptus zugeschrieben.

232. **Noelli, Alb.** Contribuzione allo studio del dimorfismo del Ranunculus Ficaria L. in: Atti soc. ital. sc. nat., XXXIX, 1900, p. 131—136.

Verf. konstatirt, dass *Ranunculus Ficaria* L. bei Turin nur in einer hermaphroditischen Form mit sehr beschränkter Variabilität vorkommt.

233. **Noll.** Gallen von Dryophanta scutellaris etc. in: Sitzber. niederrhein. Ges. Natur-Heilk. Bonn, 1899, p. 41, Abhandl.

Verf. zeigt „einige bei St. Goar gesammelte Gallen von Dryophanta scutellaris an den männlichen Blüthenständen von *Quercus pedunculata* und machte darauf aufmerksam, wie die gallentragenden Zweige dieser Inflorescenzen frisch, grün und gesund geblieben waren, dabei anatomisch eine weitere Ausbildung ihrer mechanischen und leitenden Elemente erfahren hatten, während die nicht durch Gallen besetzten Zweige der Blüthenstände normaler Weise nach dem Ausstäuben des Pollens verschrumpft und vertrocknet waren. Die Galle übt also wie ein lebendiges Organ der Pflanze selbst Ernährungs- und Bildungsreize auch auf die sie tragenden Organe aus, was sich an diesen sonst sehr hinfälligen Organen ganz besonders auffallend bemerkbar macht.

234. **Nüsslin, O.** Ueber eine Weisstannentrieblaus, Mindarus abietinus Koch in: Allg. Forst- und Jagdzeitg., LXXV, 1899, p. 210—214. — Extr.: Zool. Centralbl., VII, p. 373.

Darstellung des gesammten Entwicklungscyklus, der Biologie und der forstlichen Bedeutung dieser Art — vom zoologischen Standpunkte aus sehr wichtig. Die Schädigung besteht in der Missbildung des jungen Triebes der Tanne in Form von Verkrümmung und Verdrehung der Nadeln.

235. **Nüsslin, O.** Die Tannenwurzellaus, Pemphigus (Holzneria) parchingeri in: Allg. Forst- u. Jagdzeitg., LXXV, 1899, p. 402—408. — Extr.: Zool. Centralbl., VII, p. 374.

Erste einwandfreie Darstellung dieser Wurzellaus in Bezug auf den Entwicklungscyklus, die Biologie und die praktische Bedeutung. Vom zoologischen Standpunkte aus sehr wichtig.

236. **Nüsslin, O.** Zur Biologie der Schizoneuriden-Gattung Mindarus K. in: Biol. Centralbl., XX, 1900, p. 479—485, Fig.

Vergl. 234.

237. **Ord, G. W.** The Lepidoptera in Relation to Flowers in: Trans. Glasgow Soc., V, Glasgow (1898—99) Pars 3, 1900, p. 355—366.

Verf. giebt an, dass die Schmetterlinge Honig aus 2 Quellen beziehen, 1. Aus den Blumen, als der Hauptquelle. 2. Aus den Exudationen der Gattung Lachnus, welche den Honigthau hervorruft. Nach ihm lassen sich unter den Schmetterlingen zwei Gruppen unterscheiden:

Blumenbesucher: Rhopalocera, Sphingidae, Noctuae, Pterophoridae; Nichtbesucher von Blumen: Bombyces ausgenommen Thyatira batis, Geometridae ausgenommen Larentia, Eupithecia, Anticlea, Jodis, Cidaria u. a. m., Pyralididae ausgenommen Pionea, Scopula. Bei der letzten Gruppe ist der Rüssel verkümmert, auch entwickeln sie sich im Winter oder wie Hybernia progemmaria Hüb., welche an Weidenknospen geht, im Frühling.

Bei den ersteren ist der Besuch nicht gleichmässig konstant; manche Tagfalter (Pieris napi L. und Vanessa antiopa L.) fliegen auch Abends: auch V. atalanta L. wurde auf Zucker gefangen. Dagegen sind Argynniden, Satyriden, Lycaeniden keineswegs ausschliessliche Blumenbesucher: Satyrus semele liebt Sandstellen, Pararge egeria Ulmblätter, Thecla rubi Birken. Unter den Sphingiden sind Sphinx convolvuli, mit dem längsten Rüssel von allen europäischen Arten und Macroglossa stellatarum Blumenbesucher; letztere fliegt auch bei Nacht; Smerinthus dagegen geht nicht an Blumen. Für die Kreuzbestäubung sind die Noctuen am wichtigsten; bei denselben ist der Rüssel sehr wohl entwickelt; unter ihnen hat Plusia die wichtigste Rolle.

Verf. verzeichnet für die folgenden Blumen die wichtigsten Besucher.

Lychnis diurna Sibth.: Besucher nicht Rhopaloceren, sondern die übrigen Gruppen Abends und bei Nacht; speziell Plusia gamma, P. jota, P. pulchrina, P. chrysitis.

L. flos cuculi L. Dieselben Besucher, dazu noch P. festucae.

Auf beiden Arten weiteres: Mamestra brassicae, Apamea basilinea. A. gemina.

Auch *L. vespertina* Sibth. wird von solchen besucht.

„*Sweet William*": Plusia bractea, Cucullia umbratica.

Anthyllis Vulneraria L.: Macroglossa stellatarum in (Wicklow).

Rubus spec. Die Besucher fliegen nicht direkt zur Blüthe, sondern kriechen längs der Blätter und Dornen gegen die weissen Blüthen, erscheinen für eine Minute an deren Grund, und verschwinden. Hierher gehören Mamestra brassicae, Apamea oculea, Triphaena comes, Calocampa vetusta und C. exoleta.

Potentilla Comarum Nestl. Während manchesmal Insekten sie umschwärmen, ist zu anderen Zeiten kaum ein Schmetterling zu sehen. Besucher sind: Mamestra brassicae, Apamea gemina, Miana fasciuncula, Triphaena pronuba, Hadena oleracea, Euplexia lucipara. Einige derselben bleiben an den Blumen und saugen Honig nach Belieben.

Hedera helix L. (nach Lubbock) Cerastis spadicea, C. vaccinii, Scopelosoma satellitia, sämmtlich Abends, im Oktober.

Sambucus nigra L. Lockt Insekten durch Geruch an, ohne Nektar abzusondern. Besucher: Noctua c-nigrum, Hadena dentina.

Lonicera Periclymenum L. Abends sehr starker Duft. Besucher: Mamestra furva und Thyatira batis.

Heracleum Sphondylium L. Apamea oculea in hilflosem Zustande vergiftet.

Senecio Jacobaea L. Besucher: Agrotis vestigialis, A. tritici, A. segetum, Miana

bicoloria, M. fasciuncula, M. litorosa, Hydroecia micacea, H. nictitans, Charaeas graminis, Caradrina quadripunctata, Triphaena fimbria.

S. aquaticus Huds. scheint keine Schmetterlinge anzulocken.

Die Bestäubung dürfte bei dieser Art wie bei der folgenden nur selten von einer Pflanze zur andern, meist nur von einer Blüthe zur andern stattfinden.

Cnicus arvensis Hoffm. ist bei Tage mehr besucht, als bei Nacht. Besucher: Celaena Haworthii, Miana fasciuncula, Hydroecia nictitans, Charaeas graminis, Cidaria pyraliata.

Scabiosa Succisa L. Plusia gamma.

Centaurea nigra L. Ebenso, oft ganz belagert von Scopula lutealis; ab und zu auch Pionea forficalis.

Thymus Serpyllum L. ist nach der Dunkelheit reich an Noctuen. Besucher: Axylia putris und Miana literosa.

Urtica dioica L., obwohl windblüthig — lockt viele Insekten an. So waren einmal die Blüthen mit kleinen Käfern bedeckt, als Besucher fanden sich: Halia wavaria, Noctua plecta, N. xanthographa, Agrotis exclamationis; ferner Scopula lutealis; Plusia chrysitis und Habrostola tripartita besucht die Pflanze zum Zwecke des Eierlegens.

Salix besitzt einen vergiftenden Nektar, „und ist daher mehr geeignet, den grossen Zweck, welchen diese Besuche erreichen sollten, zu verhindern, als zu unterstützen."

Am Schlusse schreibt Verf.: „Alle meine Erfahrung beim Sammeln von Schmetterlingen führt mich zum Schlusse, dass die Farbe für die Anziehung derselben nur von geringer Bedeutung ist. Wenn die Blume Nektar enthält, mag sie dann einen Geruch entwickeln oder nicht, und mag sie noch so unscheinbar sein, — die Schmetterlinge werden den Weg zu derselben stets finden; auch Geruch allein (wie beim Hollunder) führt sie zu ihnen. Aus Allem geht hervor, dass bezüglich der Anziehung von Schmetterlingen, die weisse und die auffälligen Farben ein Hinderniss, keineswegs ein Förderungsmittel sind."

238. **Osten Sacken, C. R. v. Br.** On the nomenclature of the family Cecidomyiae adopted by Mr. Rübsaamen and others in: Entom. M. Magaz., XXXVII, 1901, p. 40—43.

Bespricht die von Karsch (1877) und Rübsaamen (1892) angewandte Genus-Nomenklatur der Cecidomyinen, spez. die Namen Cecidomyia, Diplosis und Oligotrophus.

239. **Osterwalder, A.** Nematoden als Feinde des Gartenbaues in: Gartenfl., L, 1901, p. 337—346.

Verf. führt folgende Pflanzen als Träger von Nematoden in den Blättern auf:

Gloxinia hybrida, Bigonia, Chrysanthemum indicum, Calceolaria, Saintpaulia jonantha, Asplenium bulbiferum, Adiantum Capillus Veneris, Pteris cretica, P. cr. f. *albolineata* und *nobilis, P. serrulata, P. s.* f. *cristata, P. longifolia, P. tremula, Blechnum brasilicuse, Gymnogramme calomelanos, Acrostichum flagelliferum;* ferner die Stengel von *Aucuba japonica* und der Callus von *Chrysanthemum*-Stecklingen. Der weitere Aufsatz behandelt die Vorbeugemittel.

240. **Overton, Jam. Bertr.** Parthenogenesis in *Thalictrum purpurascens* (Contrib. Bull. Bot. Labor., No. 35) in: Bot. Gaz., XXXIII, 1902, p. 363—375, 2 Pl. — Extr.: Bot. C., XC, p. 25.

Neben *Antennaria* und *Alchemilla* konstatirt Verf. auch *Thalictrum purpurascens* als parthenogenetisch sich vermehrende Art.

241. **Parmentier, Paul.** Recherches morphologiques sur le Pollen des Dialypétales in: Journ. de bot., XV, 1901, p. 150—166, 194—204, 218—222, 419—429, 6 pl., 286 fig.

Behandelt nach der Einleitung die Bibliographie und die morphologischen Charaktere; den grössten Theil der Arbeit füllt die systematische Behandlung, in welcher die Form der Pollenkörner nach Familien, Tribus und Gattungen der Reihe nach beschrieben wird.

242. **Pax, F.** Aceraceae in: Das Pflanzenreich, 8. Heft. Leipzig, Engelmann, 1902, 8°, 89 p., 14 Fig., 2 Karten.

Bestäubung p. 3. Nichts Neues.

243. **Peglion, V.** Intorno ad cosidetto incappucciamento della canape in: Annuario stazione patol. veget., I, 1901, p. 154—164.

Die genannte Krankheit der Hanfpflanze — einem Wurzelbrand vergleichbar — wird von *Tylenchus devastator* hervorgerufen. Der Wurm bemächtigt sich schon der jungen Keimpflänzchen und richtet diese zu Grunde, wenn nicht die Temperaturverhältnisse so günstig sind, dass die Pflanzen rasch heranwachsen und sich kräftigen. Ist Letzteres der Fall, dann vermögen die im Bast und im Mark lebenden *Tylenchus*-Exemplare allerlei teratologische Erscheinungen an den Internodien und den Blättern der Hanfpflanzen hervorzurufen.

Die angestellten Versuche ergaben, dass ein Aussäen von Hanfsamen in Erde, welche sehr reich an *Tylenchus*-Individuen war, in Abhängigkeit von der Temperatur die oben bezeichneten Fälle zur Folge hatten. Wenn man dagegen versuchte, ältere kräftige Exemplare mit dem Wurme zu infiziren — dadurch, dass man wurmreiche Erde auf sie schüttete, oder deren Stengel theilweise eingrub — so blieben die Experimente erfolglos.

Auffallender Weise bleiben Pflanzen beliebiger Art, welche in der Nähe heimgesuchter Hanffelder gedeihen, in Italien von jener Stockkrankheit verschont.

Als günstiges Abwehrmittel wird eine reichliche Düngung mit Natriumnitrat empfohlen; dadurch werden die Entwicklung und das Wachsthum der Pflanzen gefördert, so dafs diese leichter den Angriffen des Wurmes widerstehen können. Auch das tiefere Eingraben ist von Vortheil, da der Tylenchus nur in den obersten Bodenschichten verweilt. Solla.

244. **Pergande, T.** A new Species of plant-louse injurious to violets in: Canad. Entomol., XXXII, 1900, p. 29—30.

Rhopalosiphum violae n. sp. findet sich sehr zahlreich an den Kronen der Veilchen und verhindert das Entfalten und die Entwicklung der jungen Blätter; einige wurden auch an den Blattstielen und an der Unterseite der Blätter beobachtet.

245. **Pergande, T.** The life-history of two species of plant lice inhabiting both the witch-hazel and birch in: Bull. U. St. Dept. Agric. Entom. Techn., IX, 1901, 44 p. — Extr.: Marcellia, I, p. 132.

Hormaphis hamamelidis Fitch erzeugt in der 1. Generation im Frühlinge Gallen. Hornförmige Blattgallen auf *Hamamelis virginiana* und geht in der 2. auf *Betula niger* über. Die 6. Generation kehrt Ende August wieder auf die erste Pflanze zurück.

Hamamelistes spinosus Schimm. verbildet die Knospengallen von *Hamamelis*, geht dann in der 2. Generation gleichfalls auf *Betula* über, kehrt aber schon in der 5. Generation wieder auf die erste Pflanze zurück.

246. **Perkins, Janet** und **Gilg, Ernst.** Monimiaceae in: das Pflanzenreich, 4. Heft, Leipzig, W. Engelmann, 1901, 8°, 122 p., 28 Fig.

Bestäubung p. 9. „Ueber die Bestäubungsverhältnisse bei den Monimiaceen ist leider absolut nichts bekannt, obgleich Beobachtungen an diesen komplizirten Blüthen von allergrösstem Interesse wären. Wie Perkins schon für die Arten von *Mollinedia* und *Siparuna* gezeigt hat, sprechen allerdings die meisten Blüthenverhältnisse für Insektenbestäubung, so häufig ihre Färbung und ihr Geruch, die Zusammenstellung in reichblüthige Blüthenstände, die fast völlig durchgeführte Dioecie oder Monoecie dieser typischen Unterholzpflanzen der durch ständig ruhige Luft ausgezeichneten Urwälder".

247. **Pierre, Abbe.** Une nouvelle Diptérocécidie du Saule in: Revue scient. Bourbonnais, XIV, 1901, p. 47—48.

Salix cinerea Zweiganschwellung mit dünnen, leicht zerdrückbaren Wänden, im Innern die Larven von Cecidomyiden (? Ref.).

248. **Pierre, Abbe.** Coléoptérocécidies de *Linaria vulgaris* Moench in: Revue scient. Bourbonnais, XIV, 1901, p. 48.

Stengelanschwellung durch Gymnetron netum und G. pilosum.

249. **Pierre, Abbe.** Coléoptérocécidies d'*Arabis thaliana* L. in: Revue scient. Bourbonnais, XIV, 1901, p. 77.

Kugelförmige Stengelanschwellung am Grunde durch Ceutorrhynchus griseus und eine solche kreiselförmige an den oberen Theilen durch C. atomus.

250. **Pierre, Abbé.** Nouvelles cécidologiques in: Revue scient. Bourbonnais, XIV, 1901, p. 204—212, 241—246. — Extr.: Marcellia, I, p. 80.

Echium vulgare. Stengelanschwellung durch Mecaspis cordiger.

Sarothamnus scoparius. Stengelanschwellung durch Apion immune.

Cardamine pratensis. Unregelmässige Erweiterungen von Stengel und Blüthenstielen durch Ceuthorrhynchus cochleariae.

Sisymbrium officinale. Stengelanschwellung durch Ceuthorrhynchus chalybaeus = C. Moguntiacus.

Lepidium campestre. Anschwellung der Blüthenstiele durch Ceuthorrhynchus coerulescens.

Medicago media. Fruchtdeformation durch Curculioniden.

Achillea Ptarmica. Deformation der Schösslinge durch Tephritis spec.

Genista tinctoria. Einseitige Zweiganschwellung durch Agromyza spec.

Conium maculatum, Ammi majus, Pastinaca pratensis und *Carum verticillatum* werden wahrscheinlich durch Lasioptera carophila deformirt.

251. **Pirotta, R.** e **Longo, B.** Osservazioni e ricerche sul *Cynomorium coccineum* L. in: Atti accad. lyncei Rendic., 5. ser., IX, 1900, p. 150—152.

Die Darstellung betrifft anatomisch-physiologisches Detail.

252. **Plateau, F.** Expériences sur l'attraction des insectes par les étoffes colorées et les objects brillants in: Ann. soc. entom. Belgique, XLIV, 1900, p. 174—188.

Verf. experimentirte zuerst (§ 1) mit gefärbten Stoffen, indem er an einer mit *Ampelopsis hederacea* überkleideten Wand, in deren Nähe Lilac und anderes Gesträuch das Grün ausfüllte mit Blumen versah. Beim ersten Versuch wurden benutzt: *Symphoricarpus racemosus* Michx. (rosenroth), *Dahlia variabilis* Desf. (roth und orange), *Rudbeckia laciniata* L. (gelb), *Pentstemon Hartwegii* Benth.

(rosenroth und roth). Es hatte lebhaft roth: 516 + 228 cm², gelb: 495 cm², lebhaft violett: 234 + 234 cm und himmelblau: 176 cm². Die anfliegenden Insekten waren Apis mellifica L., Megachile ericetorum Lep., Pieris napae L., Eristalis tenax L., Syrphus balteatus Deg., Calliphora vomitoria L. und Musca domestica L.

Beim 2. Versuche unter denselben Verhältnissen erscheinen tags darauf nebst den Insekten am Vortage noch Bombus hypnorum L., Odynerus quadratus Panz. und Syrphus ribesii L.

Beim 3. Versuche wurde eine stark besonnte Wand mit Pfirsichlaubwerk ohne Blüthen und Früchte derselben, aber mit zahlreichem *Jasminum officinale* in Blüthe gewählt. Am Grunde waren vorhanden: *Chrysanthemum hybridum* (weiss), *Gaillardia Drummondii* DC. (orange), *Coreopsis auriculata* L. (gelb), *Salvia Horminum* L. (rosenroth und blau). Es zeigten sich folgende Insekten: Anthidium manicatum L., Megachile ericetorum Lep., Anthophora quadrimaculata Panz., Apis mellifica L. selten, Odynerus quadratus Panz. selten, Eristalis tenax L., Syrphus balteatus Deg., S. ribesii L., Pieris rapae L.

Beim 4. Versuche wurden die Farben geändert und es erhielten dieselben folgende Ausmaasse: feuerroth: 516², blutroth: 561 cm², azurblau: 722 cm², rosenroth: 722 cm², gelb: 703 cm². Dabei zeigten sich folgende Insekten: Apis mellifica L. zahlreich, Megachile ericetorum Lep. desgl., Anthophora quadrimaculata Panz. selten, Halictus spec., Eristalis tenax L. zahlreich, Volucella bombylans L., Syrphus pyrastri L., Melanostoma mellinum L., Musca domestica L., Pieris rapae L., zahlreich Goniopteryx rhamni L.

§ 2. Leuchtende Objekte. Zwischen Blumen wurden silberne und metallisch glänzende Kugeln aufgehängt; diese wurden von folgenden Insekten besucht:

	Anziehung an der Glaskugel	Anziehung an der gefärbten Metallkugel
Apis mellifica L. zahlreich . . .	4 mal (—)	— mal (1)
Megachile ericetorum Lep. desgl. .	3 „ (1)	1 „ (—)
Bombus terrestris L. häufig . . .	1 „ (—)	5 „ (1)
Bombus muscorum Fabr. desgl. .	3 „ (1)	2 „ (2)
Odynerus quadratus Panz. . . .	—	—
Eristalis tenax L. zahlreich . . .	2 „ (3)	2 „ (1)
Syrphus balteatus Deg.	—	—
S. pyrastri L.	1 „ (—)	—
Pieris rapae L. häufig	—	—
Pararga megaera L.	—	—

Die freien Zahlen bedeuten sichere, die eingeklammerten zweifelhafte Fälle von Anziehung.

§ 3 behandelt das Verhalten der Insekten zu farbigen Stoffen in der Nähe von durch Blattwerk verkleideten Blumen.

§ 4. Der Duft der Dahlien. Verf. konstatirt, dass scheinbar duftlose Blüthen, wie die der Dahlien, in der That einen auch von Menschen wahrnehmbaren Duft entwickeln, wenn man ihn von einer Anzahl Blüthen in geschlossenem Gefässe ausströmen lässt.

§ 5. Versuche mit *Dahlia variabilis* Desf. und *Rudbeckia laciniata* L., deren Köpfchen (zusammen 16) mit Jungfernrebe maskirt wurden.

§ 6. Schlusssätze: 1. Lebhafte Farben ziehen im Allgemeinen die Insekten

so wenig an, dass man hieraus unmöglich einen Beweis zu Gunsten ihrer Anlockung durch Blüthenfarben ableiten kann.

2. Gefärbte Stoffe, welche neben durch Blätter verdeckte Blüthen befestigt werden, üben nicht mehr Anziehungskraft auf die Insekten aus, als wenn sie sich neben freien Blüthen befinden.

3. Metallisch glänzende Gegenstände scheinen eine etwas grössere Anziehung auszuüben, so dass man schliessen kann, die Anziehung, welche bisweilen andere Gegenstände als Blumen erkennen lassen, rühren wahrscheinlich von dem Unterschiede in der Masse des von dem Laube, bezw. diesen Gegenständen reflektirten Lichtes her.

253. **Plateau, F.** Nouvelles recherches sur les rapports entre les insectes et les fleurs. Troisième partie. Les Syrphides admirent-ils les couleurs des fleurs? Mem. soc. zool. France, XIII, 1900, p. 266—285. — Extr.: Illustr. Zeitschr. f. Entom., VI, p. 170.

I. Kap. Geschichtliches. § 1. Die Theorie. § 2. Die Literaturcitate.

II. Kap. Beobachtungen und Versuche seitens des Verfassers. § 3. Werth der sog. Beweise der Verwunderung. § 4. Die Syrphiden schweben über allerlei Objekten a) Syrphus pyrastri L., b) S. corollae L., c) S. balteatus Deg., d) S. ribesii L., e) Melanostoma mellinum L. § 5. Derselbe Gegenstand (Versuche).

III. Kap. III Schlusssätze: „1. die Zahl der Fälle, in welchen Insekten durch blüthenfarbige Objekte wirklich getäuscht wurden, ist sehr beschränkt und reduzirt sich vielleicht im Ganzen auf 7 unter tausenden von Beobachtungen seitens einer Anzahl von Forschern.

2. Die einzigen derartigen Insekten sind die Syrphiden, also Insekten mit bedeutend geringeren geistigen Fähigkeiten als die Hymenopteren.

3. Nach meinen eigenen Beobachtungen zeigen die Syrphiden regelmässig ihre Gewohnheit, über den Blumen zu schweben, nicht nur bei solchen ohne auffallende Farben, sondern auch bei grünen und grünlichen und bei blattähnlich gefärbten.

4. Nach meinen eigenen Beobachtungen und den Beobachtungen Anderer, deren Namen im Text genannt worden sind, finden Blüthenbesuche seitens der Syrphiden zahlreich statt und es wurden solche an 35 grünen oder grünlichen Pflanzenarten festgestellt, welche zu 22 verschiedenen Familien gehören. Diese Fliegen konnten also nicht durch lebhafte Färbungen, welche ja gänzlich fehlen, angelockt werden.

5. Nach meinen Beobachtungen schweben Syrphiden häufig auch über irgend welchen anderen Pflanzenkörpern, als über Blüthen, so über grünen Blättern, über geschlossenen und grünen Knospen, über grünen Früchten, über grünen und braunen Zweigen.

6. Meine Versuche zeigen weiter, dass die Syrphiden thatsächlich auch über Objekten schweben, welche weder mit Blumen noch mit anderen Pflanzenkörpern die geringste Aehnlichkeit haben: über dem Finger oder der Hand des Experimentators, über einem Stabe, einem Möbelstück, einem Band (‚filet').

7. Somit fehlt den Insekten zweifellos ein Farbensinn."

Die entgegengesetzte Ansicht beruht nach dem Autor auf irrthümlicher Auslegung einzelner Fälle.

254. **Plateau, Felix.** Observations sur le phénomène de la constance chez quelques Hyménoptères in: Ann. soc. entom. Belgique, XLV, 1901, p. 56—83. — Extr.: Bot. C., LXXXVI, p. 364.

Verf. erörtert zunächst den Begriff der Konstanz des Blumenbesuches. Nach ihm sind in ihren Besuchen konstant diejenigen Hymenopteren, welche zwar die verschiedensten Blumen besuchen (also polytrop sind!), aber während eines Ausfluges vom Nest aus ihre Thätigkeit auf die Ausbeutung einer einzelnen Pflanzenart beschränken. Nach ihm ist die Honigbiene schon Aristoteles als konstant bekannt gewesen, indem er schreibt: Auf jedem Ausfluge fliegt die Biene nicht von einer Blume auf die einer anderen Art, sondern geht z. B. von einer violetten zu einer anderen violetten, ohne eine andere Blume zu berühren, bis sie wieder in ihren Bau zurückgekehrt ist." Aehnlich schreiben ihr Bennett und Christy eine fast absolute Konstanz, Bulman und Ord ziemliche Inkonstanz zu; ähnlich differirende Ansichten ergeben auch die Beobachtungen von anderen Forschern bei anderen Arten. Die eigenen Beobachtungen werden zunächst in Tabellenform mitgetheilt, dann werden die allgemeinen Folgerungen gezogen.

a) Bombus terrestris, B. hortorum, B. muscorum, B. hypnorum und B. lapidarius zeigen aus 42 Beobachtungen, dass die Hummeln sehr inkonstant sind und auf einem einzigen Ausfluge 3—5mal die Pflanzenart wechseln. Dabei gehen sie von schwerzugänglichen Blumen und solchen mit verborgenem Honig unvermittelt zu solchen mit offenliegendem Honig, und wechseln fast ausnahmslos — eine Ausnahme tritt ein, wenn sie eine beträchtliche Anzahl ausbeutereicher Blumen derselben Art zur Verfügung haben — alle Farben ohne jegliche Spur einer bestimmten Reihenfolge. Die Höhe der Inkonstanz hängt von besonderen Umständen ab.

b) Anthidium manicatum L. ist sehr konstant, und wenn Labiaten etwas isolirt und in Blüthen stehen, sammeln sie selbst tagelang nur auf solchen. Weiter besuchen sie mit Vorliebe Ranunculaceen, Papilionaceen, Compositen und Scrophulariaceen. Verf. beobachtete bei Hunderten von Individuen nur 8 Fälle von Inkonstanz.

c) Megachile und Coelioxys sind ziemlich inkonstant und besuchen nach einander sehr verschiedene Blumen.

d) Apis mellifica erscheint auch nach den Beobachtungen des Verf. sehr konstant. Die beobachteten Individuen besuchten nicht nur lange Zeit hindurch Blumen derselben Art und liessen sich die Gegenwart anderer Pflanzen vor der Rückkehr in den Stock nicht nur nicht beirren, sondern kehrten stets, wenn sie sich verirrt hatten, sofort, nachdem sie den Irrthum bemerkt hatten, zur früheren Pflanze zurück. Verf. glaubt, dass stets die Vorliebe für eine bestimmte Nektarsorte die Ursache der Konstanz sei, nicht die Blumenfarbe — und sagt: nur wenn eine Blumensorte nicht ausreicht, um eine Tracht Nektar oder Pollen zu liefern, oder wenn wenig Blumen derselben Art auf isolirten Stellen wachsen u. s. w., geht die Biene auf andere Blumen über, um auf diesen ihre Ladung voll zu machen. Dabei lassen sich die Bienen weder durch den Bau, noch durch die Blüthenfarbe abhalten. Doch beobachtete Verf. innerhalb 3 Sommer nur 14 Fälle von Inkonstanz.

Die Bedeutung der Konstanz liegt nach Darwin darin, dass die Insekten bei dem Besuch von Blüthen derselben Art den Mechanismus besser kennen lernen, somit schneller arbeiten können und Christy glaubt geradezu, dass die Bienen vermöge ihrer höheren Intelligenz ihre Zeit besser auszunützen verstehen, als die geistig inferioren Hummeln. Nach dem Verf. aber ist der Grad der Ermüdung, nicht die Zeit, das Maass für ihre Muskelthätigkeit und da-

durch, dass die Insekten unnöthige Ermüdung meiden, kommen sie zur Konstanz des Blüthenbesuches. Die Inkonstanz der Hummeln beim Blüthenbesuche ist dagegen auf ihre grössere Arbeitsfähigkeit resp. auf ihre grössere Resistenz gegen Ermüdung zurückzuführen. So trägt z. B. Bombus terrestris 0,157 g, B. lapidarius 0,094 g, Apis mellifica 0,075 gr (per 12 Stücke).

Die Schlusssätze lauten also:

1. Keine beobachtete Apide der Gattungen Bombus, Apis, Megachile, Anthidium, Coelioxys ist absolut konstant; selbst die konstantesten verlassen ab und zu eine besuchte Pflanze und begeben sich auf eine davon abweichende Art.
2. Bombus ist sehr inkonstant und bleiben selten längere Zeit hindurch bei derselben Blumenart.
3. Anthidium manicatum und Apis mellifica zeigen ziemliche Konstanz, doch machen auch sie Ausnahmen.
4. In allen Fällen der Inkonstanz fliegen Hymenopteren von einer bestimmten Blumenart und -farbe auf andere Blumenarten, oft von solchen anderer Familien und anderer Farben; dabei ist ihnen sowohl der Blüthenbau als auch die Blumenfarbe ganz und gar gleichgültig. Nur der Besitz von Nektar und Pollen ist ihr einziges Motiv.
5. Der Unterschied im Verhalten der konstanten und inkonstanten Apiden ist keineswegs das Resultat der Ueberlegung der ersteren, also eine höhere geistige Fähigkeit, sondern — „peut-être" eine physische Differenz; die konstanten Arten meiden vielmehr instinktmässig die Ermüdung, indem sie auf derselben Pflanze bleiben, um dadurch ihre Bewegungen, somit ihre Ausgaben auf ein Minimum bringen.
6. Die Konstanz führt eine grössere Geschicklichkeit in der Ausbeutung von Nektar und Pollen herbei und lässt sie dadurch Zeit gewinnen. Doch ist die erworbene Geschicklichkeit und die gewonnene Zeit nur die Folge und keineswegs die Absicht des Thieres.

255. **Poli, A.** Impollinazione artificiale dei fiori in: Almanacco giorn. agric. L'Italia agricola per l'anno 1900, Piacenza, V, Porta, 1900, 8°.

256. **Prowazek, S.** Biologische Beobachtungen in: Natur, IL, 1900, p. 496—499, Fig.

Behandelt die Färbungen, die Knospen und Bestäubungseinrichtungen einzelner Pflanzen.

257. **Prowazek, S.** Drehung der Staubgefässe in: Natur, L, 1901, p. 572, Figuren.

Behandelt *Linaria vulgaris* (als Antirrhinum).

258. **Rádl, E.** Untersuchungen über die Lichtreaktion der Arthropoden in: Arch. ges. Physiol., LXXXVII, 1901, p. 418—466.

Verf. fasst „Lichtreaktion" im Sinne von „Sehen" und behandelt folgende Fragen: I. Das Schweben der Insekten (Syrphiden, Musciden). II. Theoretische Vorbemerkungen: „Ich nenne nur die Lichtverhältnisse eines Punktes, sofern durch dieselben eine ganz bestimmte Reaktion eines Thieres bedingt wird, die ‚Lichtkraft dieses Punktes' — und ‚Jeder Punkt des Lichtfeldes hat also eine bestimmte Lichtkraft und diese verändert sich von Punkt zu Punkt kontinuirlich'". III. Insekten schweben an Punkten ganz bestimmter Lichtkraft. IV. Die Insekten sind auf irgend eine Art an die Stelle gebunden, welche sie willkürlich verlassen haben (Bombus, Asilus). V. Die schwebenden Insekten sind an den von ihnen eingenommenen Ort durch eine Kraft gehalten, welche

im Stande ist, den entgegengesetzt wirkenden Kräften Widerstand zu leisten (Rheotropismus). VI. Ueber den Phototropismus. VII. Ueber den Wettstreit der Reize. VIII. Einige Bemerkungen über die Reaktionen der Arthropoden auf die Farben und auf die Gegenstände. (Negative Resultate.)

259. **Rádl, Em.** Die Bedeutung des Prinzips von der Korrelation in der Biologie in: Biol. Centralbl., XXI, 1901, p. 401—416, 490—496, 550—560, 585 bis 591, 605—621.

Gliederung der Arbeit:

I. Weder Kausalität noch Teleologie sind die alleinigen logischen Prinzipien der Biologie.

II. Ueber die Auffassung des Prinzips von der Korrelation bei einigen Autoren. (G. Cuvier, Geoffroy St. Hilaire, J. W. Goethe, Ch. Darwin).

III. Der Begriff der Korrelation bei einigen neueren Autoren.

IV. Ueber das Wesen der Korrelation.

260. **Rebel, H.** Zur Biologie der Blüthen in: Schrift. Ver. Verbreitg. naturw. Kenntn. Wien., XLI, 1901, p. 139—165. — Extr.: Bot. C., LXXXIX, p. 148.

Verf. beginnt den Vortrag mit einer historischen Einleitung, in welcher namentlich A. v. Kerner's Verdienste um die Erforschung der Blüthenbiologie gewürdigt werden. Dann bespricht er kritisch die Versuche und Versuchsresultate F. Plateau's und kommt zum Schlusse: Diese Experimente zeigen nicht, dass Insekten niemals die Blüthen mittelst des Geruchsinnes auffinden, sondern nur, dass sie der Geruchsinn in einem noch höheren Maasse als bisher angenommen wurde, zu den Blüthen führt, denn die Anlockung aus weiter Ferne erfolgt sicher nur durch diesen Sinn. Das suchende Insekt fliegt gewöhnlich senkrecht zur Windrichtung und gelangt so in den Duftkegel der Blüthe. Dann wendet es sich direkt gegen die Richtung der Luftströmung und muss daher zur Blüthe gelangen, deren eigentliches Aufsuchen in der Nähe aber mit Hülfe des Gesichtssinnes erfolgt. Weiter bespricht Verf. die verschiedenen Bestäubungsvermittler und einige besonders interessante Bestäubungseinrichtungen (*Aristolochia*, *Yucca*).

261. **Reinke, J.** Einleitung in die theoretische Biologie. Berlin, Gebr. Paetel, 1901, 8°, XV, 627 p., 83 Abbild.

262. **Rewer, Wilh.** Beiträge zur Anatomie und Mechanik tordirender Grannen bei Gramineen nebst Beobachtungen über den biologischen Werth derselben. Inaug.-Dissert. Breslau, R Galle, 1900, 8°, 48 p., 1 Taf.

Verf. studirte die Anatomie und Mechanik von *Anthoxanthum odoratum*, *A. Puellii*, *Deschampsia flexuosa*, *D. caespitosa*, *Arrhenatherum elatius*, *Trisetum pratense*, *Holcus lanatus*, *H. mollis*, *Alopecurus pratensis*, *Corynephorus canescens* und gab in einem besonderen Abschnitte Beobachtungen und Bemerkungen über den biologischen Werth der daselbst untersuchten Grannen. Nach einer kurzen Uebersicht über die bisher gegebenen Erklärungen von Kerner und B. Schmid unternimmt Verf. eine „kritische Prüfung dieser Erklärungen durch Versuche und Beobachtungen“ —, so über die aktive Fortbewegung, über die Einbringung der Frucht in das Keimbett, über die Windverbreitung, über die Befreiung der Frucht aus den umhüllenden Spelzen, über die Loslösung von der Insertion — lauter Fragen, welche biologisch sehr bedeutungsvoll sind und auf welche auch stets hingewiesen wird.

263. **Rendle, A. B.** Naiadaceae in: Das Pflanzenreich. 7. Heft, Leipzig, W. Engelmann, 1901, 8°, 21 p., 5 Fig. (englisch).

Bestäubung p. 5. „Da die Blüthen stets untergetaucht sind, muss die Bestäubung entweder durch Herabfallen des Pollens oder durch das fliessende Wasser oder durch Wasserthiere erfolgen. Das letzte ist nicht sicher. Magnus beobachtete, dass bei *Najas marina* die Pollenkörner vor dem Verlassen der Antheren keimen und in die lange Griffelröhre hineinragten. Jönsson setzt hinzu, dass, da die ♂ Blüthen der monöcischen Formen höher an den Aesten als die ♀ stehen, welche zu gleicher Zeit reifen, die Pollenkörner durch Schwererwerden in Folge ihres Stärkegehaltes auf die Narbe fallen. Dies ist ganz wohl möglich, da die Spatha häufig die Antheren spaltet, welche dann seitlich auf einem gebogenen Stiele hinausragen."

264. **Resvoll, Thekla, R.** Biologi for gymnasiet. I Botanik. Kristiania, H. Aschehoug et Co., 8°, VII, 97 p., Fig.

265. **Reuter, E.** Ueber die Weissährigkeit der Wiesengräser in Finnland. Ein Beitrag zur Kenntniss ihrer Ursachen in: Actes soc. faun. fenn., XIX, 1900, No. 1; V, 136 p., 2 Taf. — Extr.: Zool. Centralbl., VII, p. 497. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., XI, p. 250.

Verf. hat sowohl durch eigene Beobachtungen als auch unter Heranziehung der gesammten Literatur (ca. 240 No.) die Frage der Weissährigkeit studirt, soweit sie durch thierische Angriffe verursacht wird. Diese betreffen den Halm (culmale Angriffe) oder die Aehre (spicale Angriffe), von aussen her (extraculmale Angriffe) oder von innen her (intraculmale Angriffe); die ersteren entstehen wieder durch Abbeissen (mordive Angriffe), Benagen (rodive Angriffe), Ansaugen (sugive Angriffe) oder Anstechen (pungive Angriffe); bei den letzteren giebt es nur ein Abbeissen oder Benagen. Die Angriffe der Aehre betreffen entweder die Spindel (rhachidale Angriffe) oder die Aehrchen selbst (florale Angriffe); erstere können gleichfalls durch Abbeissen, Benagen, Ansaugen oder Anstechen erfolgen; letztere können von aussen her (extraflorale Angriffe) oder im Innern der Blüthen statthaben (intraflorale Angriffe). Bei den culmalen und spicalen Angriffen kann man solche in der Längsrichtung der Axe (longitudinale Angriffe) und solche in der Querrichtung derselben (transversale Angriffe) unterscheiden.

In dieser Anordnung werden zunächst die culmalen Angriffe (= totale Weissährigkeit) durch Thysanopteren, Dipteren, Lepidopteren, Hemipteren, Hymenopteren, Coleopteren und Acarinen, dann die spicalen Angriffe (= partiale Weissährigkeit) an Wiesengräsern im Allgemeinen besprochen; dann folgen die Untersuchungen über die Ursachen der Weissährigkeit an Wiesengräsern in Finnland (die Getreidearten wurden von vorn herein ausgeschlossen!) und zwar:

Culmale Angriffe: Transversal-extraculmal mordive: Hadena secalis (L.) Bjerk., H. strigilis Hb., Ochsenheimeria taurella Schiff., Anerastia lotella Hb., Tortrix paleana Hb.;
— — rodive: Pediculoides graminum n. sp., Aptinothrips rufa (Gmel.), Osciniden-Arten;
— — sugive: Tarsonemus culmicolus n. sp., Eriophyes cornutus n. sp., E. tenuis (Nal.), Siphonophora cerealis Kaltb.
Longitudinal-intraculmal-mordiv: Cephus spec. (Larve), und unbekannte Schädiger.
Spicale Angriffe: Transversal-rhachidal mordive: Hadena secalis (L.) Bjerk., H. strigilis Hb., Ochsenheimerella taurella Schiff., Tortrix paleana Hb.
— — rodive: Aptinothrips rufa (Gmel.), Limothrips denticornis Hal.
— — sugive: Siphonophora cerealis Kaltb.
— — pungive: Cephus spec. (Imago).

Transversal-extraflorale rodive: Aptinothrips rufa (Gmel.), Limothrips denticornis Hal., Chirothrips hamata Tryb., Anthothrips aculeata (Fabr.).
— — sugive. Siphonophora cerealis Kaltb.
— — rodive: Cleigastra flavipes (Fall.), Cl. armillata (Zett.).
Interflorale rodive: Oligotrophus alopecuri E. Reut., Stendodiplosis geniculati E. Reut.

Nach einer Uebersicht „über das Auftreten der Weissährigkeit an Wiesengräsern in Finnland" und „Schlussbemerkungen" folgt dann 1. eine Uebersicht über die in Finnland Weissährigkeit aufweisenden Wiesengräser nebst ihren respektiven Schädigern", 2. eine ebensolche „über die in Finnland Weissährigkeit hervorbringenden Thierarten nebst ihren respektiven Formeln und Wirthspflanzen", endlich 3. eine ebensolche „über Weissährigkeit bewirkenden Thiere nach ihren Formeln angeordnet". — Den Schluss bilden Berichtigungen und Zusätze. Die Arbeit ist in mehrfacher Hinsicht sehr werthvoll.

266. **Rippa, G.** Osservazioni biologiche sulla *Oxalis cernua* Thunb. in: Bull. orto bot. Napoli, II, 1900, p. 57—63.

Verf. beschreibt die mikro-, meso- und makrostylen Blüthen von *Oxalis cernua*, welche sich ganz ähnlich verhalten, wie jene von *Lythrum Salicaria;* sie wurden im botanischen Garten in Neapel beobachtet, während im Freien nur die durch Bulbillen resp. kleistogame Blüthen sich vermehrende brachystyle Form gefunden wird. Verf. leitet das Zurückgehen der beiden anderen Formen auf 4 Möglichkeiten zurück. 1. Geringe Befruchtungskraft des Pollens der meso- und der makrostylen Pflanzen; 2. Mangel von Bestäubern; 3. Atavismus; 4. Kompensationsgesetz. Dieselben werden geprüft, und eine weitere Arbeit über die aus den Samen hervorgehenden Pflanzen wird in Aussicht gestellt.

267. **Rippa, G.** I nettarii florali della *Idesia polycarpa* Maxim. in: Bull. orto bot. Napoli, II, 1900, p. 197—198, Fig.

Verf. beschreibt die wenig bekannten Blüthen von *Idesia polycarpa* und speziell die Nektarien derselben. Dieselben liegen zwischen dem ersten und dem folgenden Kreise der Staubblätter, und stellen grüne, wachsartige unregelmässige Kugeln von $^1/_2$ mm Durchmesser vor; durch ihre Stellung bilden sie gleichsam eine interstaminale Krone. Sie werden dadurch sichtbar, dass sich die äussere Reihe der Stamina bei der Reife horizontal legt; durch den sehr starken Honiggeruch werden Bienen angelockt.

268. **Ritter, C. und Rübsaamen, E. H.** Die Reblaus und ihre Lebensweise, dargestellt auf 17 Tafeln in Fol. nebst erklärendem Texte. Berlin, R. Friedländer & Sohn, 1900, Fol. und 8°, 31 p.

Behandelt die Biologie und somit auch deren Gallbildung.

269. **Ritzema, Bos. J.** Les Nématodes parasites des plantes cultivées in: Compt. rend. congr. internat. agric., 1900, II, p. 306 ff. — Extr.: Marcellia, I, p. 137.

Uebersicht der parasitären Nematoden, von denen mehrere Gallenbewohner sind.

270. **Ritzema, Bos. J.** De kleinste rosen bladwesp, Blennocampa pusilla Klug in: Tijdschr. v. Plantenziekt., 1901, p. 126—128.

271. **Ritzema, Bos. J.** De eikenpokkenschildluis (Asterodiaspis quercicola Sign. = Coccus variolosus Ratz. = C. quercicola Nitsche) in: Tijdschr. v. Plantenziekt., 1901, p. 141—145.

272. **Robertson, Ch.** Another note on the flower visits of oligotropic bees in: Bot. G., XXX, 1900, p. 130.

Erwähnt als Nachtrag zu einer in derselben Zeitschrift, Bd. XXVIII, p. 36 erschienenen Zusammenstellung:

Andrena arabis auf *Cardamine rhomboidea*.

Calliopsis andreniformis sehr „polytropical".

Call. coloradensis ausschliesslich auf Compositen (beobachtet auf *Boltonia asteroides* und *Coreopsis aristosa*).

Call. Verbenae Cockerell auf *Verbena stricta*, *V. urticifolia*, *V. hastata* und *V. Macdougalii*. War vom Autor zuerst entdeckt worden, aber wegen mangelhaften Materials verzögerte sich die Publikation, wobei ihm Cockerell zuvorkam.

Handel-Mazetti.

273. **Robertson, Ch.** Flower visits of oligotropic Bees III. in: Bot. Gaz., XXXII, 1901, p. 367.

Den bisher bekannten oligotropen Bienen fügt Verf. noch 3 Arten hinzu: Andrena Krigiana sammelt nur auf *Krigia amplexicaulis*, Entechnia taurea nur auf *Ipomoea pandurata* und Anthedon compta nur auf *Oenothera biennis*.

Melissodes, welche nur den zarten Pollen der Compositen sammelt, hat dichte und geschlossen behaarte Beine. Emphor, Xenoglossa und Entechnia dagegen, welche die grossen Pollenkörner von *Hibiscus lasiocarpus*, *Cucurbita Pepo* und *Ipomoea pandurata* sammeln, hat nur lose und dünn behaarte Beine. Die enge Verwandtschaft zwischen Anthedon und Melissodes und die Beobachtung, dass das Männchen an den Hinterschienen gefiederte Haare besitzt, lässt schliessen, dass die Bürste des Weibchens erst in jüngster Zeit die Bebärtung verloren und einfache Borstenhaare erlangt habe. Die Untersuchung ergab, dass die Pollenkörner von *Oenothera biennis* gross, dreilappig und spinnwebig verbunden sind; es sind daher einfache Borstenhaare zum Pollensammeln ausreichend.

Andrena Nasoni ist nicht oligotrop.

In der Umgebung von Carlinville (Illinois) sind ausschliesslich der ohnehin nicht sammelnden Inquilinen, 30 % der Bienenarten oligotrop.

274. **Rössler, Wilh.** Beiträge zur Kleistogamie in: Fl., LXXXVII, 1900, p. 479—499, Taf. XVI—XVII, 1 Fig. — Bot. C., LXXXV, p. 137.

Verf. beschreibt zunächst die chasmogamen und kleistogamen Blüthen von *Juncus bufonius*. Bei den letzteren können alle Körner einer Tetrade Schläuche treiben. Dieselben winden sich in der Anthere mannigfach, ehe sie dieselbe verlassen und kommen stets aus den seitlichen Furchen zwischen den benachbarten Pollensäcken heraus. Einige derselben erreichen die Narbe, wachsen dann in den centralen von den Placenten umgebenen Raum nach abwärts und dringen in der Ovularhöhle in die Mikropylen ein. Ein Durchdringen der Ovariumwand von aussen nach innen seitens der Pollenschläuche findet nicht statt.

Dann werden die chasmogamen und kleistogamen Blüthen von *Oxalis Acetosella* L. beschrieben und verglichen. Bei den letzteren sind die Kelchblätter kleiner und anders bewimpert, die Kronblätter sind rein weiss, ohne violette Aderung und ohne Saftmal — also mehr rudimentär; die Antheren sind intors, ihre Faserschicht fehlt oder ist lückenhaft, weshalb sie nicht aufspringen, der Fruchtknoten zeigt 5 kurze Griffel mit ganz kurzen Narbenpapillen. Die Pollenschläuche wachsen aus den episepalen Antheren früher aus, als aus den epipetalen und brechen sowohl aus den Nähten, als auch aus

der Oberfläche der Pollensäcke und aus der Unterseite derselben hervor. Sie bahnen sich selber eine ihrem Querschnitte entsprechende Oeffnung durch die Antherenwand und erreichen die Narbe nur theilweise; nie wird die Ovarienwand von den Schläuchen direkt durchbohrt. — Es giebt auch Mittelformen zwischen chasmogamen und kleistogamen Blüthen.

275. **Rompel, J.** Zur Bestäubung der Blüthe von *Victoria regia* Lindl. in: Natur und Offenbarung, XLVI, 1900, p. 449—457. — Extr.: Bot. C., LXXXVI, p. 59.

Im Anschlusse an die Arbeit von E. Knoch resp. an eine Bemerkung in Rob. Schomburgk's Reisewerk macht Verf. auf eine Stelle in dem Reisewerke der Königl. Hoheit Therese Prinzessin von Bayern: „Meine Reise in den brasilianischen Tropen, Berlin 1897" aufmerksam, welche mittheilt, es wimmle in dem Blüthenkelche, wenn er sich welkend schliesst, eine grosse Schaar von blatthörnigen Käfern, Cyclocephala castanea L., welche „schnöde und treulos" später entfliehe; diese Käferart nehme wohl die Befruchtung vor. Die betrachteten Blüthen standen am Ende ihrer Blüthezeit, weshalb die Käfer in ihrer Behausung nichts mehr zurückhält. Da der Kanal, welcher durch die Staubblätter und die Paracarpellen gebildet wird, zu Ende der Blüthezeit offen ist, und während dieser Zeit die Antheren stäuben, so bedeckt sich das Insekt mit Blüthenstaub und kann vor Absperrung des Kanals in eine andere sich eben öffnende Blüthe gelangen. Die Fremdbestäubung mittelst dieses Käfers wird durch die starke Protogynie begünstigt, welche erschlossen, doch nicht beobachtet wurde. Selbstbestäubung ist durch die Rückwärtskrümmung der Staubgefässe ausgeschlossen. Mit dem „Trichius" Schomburgk's scheint die vorliegende Art nichts gemein zu haben, da sie die Blüthenscheibe nicht zerstört.

276. **Rostrup, S.** Grönlandske Phytoptider in: Vidensk. Meddel., 1900, p. 241—249, pl. II.

1. Phytoptus triradiatus Nal. Galle auf *Salix herbacea* und Cephaloneon auf *S. glauca*.
2. Cecidophyes tetanothrix Nal. Cephaloneongallen auf *Salix herbacea*, *S. glauca* und *S. groenlandica*.
3. Phyllocoptes phytoptoides Nal. Cephaloneongallen auf *Salix glauca* und *S. groenlandica*.
4. Phyllocoptes parvus Nal. Cephaloneongalle auf *Salix glauca* und Knopper auf *S. herbacea*.
5. Phyllocoptes groenlandicus n. sp. Fig. 6—9. Galle auf *Salix herbacea*.
6. Phytoptus rudis Can. Erineum betulinum auf *Betula nana*.
7. Phyllocoptes pedicularis Nal. Abnorme Blattbehaarung auf *Pedicularis euphrasioides*.
8. Phytoptus rhodiolae Can. Randrollung u. s. w. der Blätter und Blumen von *Sedum Rhodiola*.
9. Phytoptus saxifragae n. sp. Fig. 13. Stengelgalle und Blattverwachsung von *Saxifraga oppositifolia*.
10. Phyllocoptes empetri n. sp. Fig. 14—16. Knospengalle auf *Empetrum nigrum*.

277. **Roth, E.** Schutzmittel der Pflanzen gegen Thierfrass und der Blüthen gegen unberufene Gäste. Hamburg, Verlagsanst. u. Druckerei, 1900, 8°, 31 p.

Bildet Heft 340 der Sammlung gemeinverständl. wissenschaftl. Vortr. Neue Folge. Serie XV.

Nichts Neues.

278. **Rübsaamen, E.** Ueber Zoocecidien von der Balkan-Halbinsel in: Illustr. Zeitschr. f. Entom., V, 1900, p. 177—180, 194—197, 213—216, 230—232, 245—248. Fig. 1—22. — Extr.: Bot. C., LXXXV, p. 261.

Das von Bornmüller und Sintenis gesammelte Material aus der Balkan-Halbinsel und den griechischen Inseln lieferte 36 Gallbildungen; davon 8 neue, (*) eine mit neuem Substrate (†). In der vorliegenden Bearbeitung werden auch zahlreiche anderweitige Beobachtungen eingestreut, so eine Uebersicht der Erineen der Ahorn-Arten mit sehr belehrenden Abbildungen der vergrösserten Erineum-Haare im Verhältnisse 75 : 1, ferner jene von Quercus-Arten. —

Aufgezählt werden folgende Cecidozoen:

Acer hyrcanum F. et M. 1. Erineum in Flecken, meist zur Seite einer stärkeren Blattrippe, 10 mm lang, 5 mm breit, ungefähr oval, an der Unterseite, nach oben stark bauchig aufgetrieben, dunkel karminroth.

A. monspessulanum L. 2. Erineum mit Blattausstülpung nach oben.

3. Cephaloneum myriadeum Br. Athos.

Carpinus betulus L. 4. Eriophyes macrotrichus Nal. Belgrad.

Clematis flammula L. 5. Weissgelbe Blattparenchymgallen von $^3/_4$—$1^1/_2$ mm Durchm. und annähernder kreisrunder Form, wahrscheinlich Spuren der Eiablage eines Insektes. Athos.

Crataegus monogyna Jacq. 6. Aphis oxyacanthae. Thrazien.

Erica (arborea?). 7. Triebspitzendeformation erzeugt durch Diplosis mediterranea Fr. Lw. Olymp.

8. Desgl. von Dichelomyia spec. wahrscheinlich ericina F. Lw. Olymp.

Fagus silvatica L. 9. Blattgallen von Oligotrophus annulipes Htg. Olymp.

Laurus nobilis L. 10. Trioza alacris Forst. Athos.

*11. Erineum auf der Blattunterseite — wohl Anfangs röthlich grauer —, später dunkel sepiabrauner Rasen-Ueberzug der Blattunterseite. Athos.

Lepidium draba L. 12. Eriophyes longior Nal.

Phlomis samia L. *13. Pockenartige Blattausstülpung nach oben verbunden mit abnormer Behaarung. Milben in geringer Zahl. Athos.

Pistacia terebinthus L. 14. Pemphigus semilunarius Pass. Konstantinopel, Olymp, Athos.

15. P. corniculuris Pass. Olymp.

16. P. follicularius Pass. Olymp.

17. P. utricularius Pass. Olymp.

*18. Am Galleingang von P. semilunarius Pass. findet sich ein feiner sammtartiger olivenbrauner Ueberzug aus sehr kurzen einzelligen ziemlich geraden cylindrischen an der Spitze meist abgerundeten Haaren. Athos und Olymp, doch nicht an Stücken von Konstantinopel.

Quercus coccifera L. 19. Erineum impressum Corda: Kleine Filzrasen von bräunlicher Farbe, meist blattunterseits, mit Ausbauchung des Blattes nach der entgegengesetzten Seite. Olymp.

G. coccifera var. *integrifolia.* 20. Ebenso. Olymp.

G. ilex L. 21. Eriophyes ilicis Can. Olymp, Athos.

22. Erineum blattunterseits verbunden mit Blattausstülpung nach oben. Olymp, Athos.

23. Deformation der Staubblätter nach Hieronymus. Athos.

24. Blattparenchymgallen von Andricus coriacens Mayr. Ebenda — mit voriger.

Rosa canina L. 25. Rhodites rosae Htg. Olymp.

Salix incana. 26. Weissbehaarte Gallen blattunterseits, von Nematus bellus Zadd. Olymp.

Scabiosa maritima L. *27. Knospengalle in der Blattachsel erzeugt durch ein Microlepidopteron. Spalato.

Sorbus domestica L. 28. Blattpocken von chokoladebrauner Farbe und annähernd kreisrunder Form. Euboea.

Staehelina uniflosculosa Sibth. *29. Auf beiden Seiten ziemlich gleich stark vorragende Blattgallen von Milben. Olymp.

Teucrium polium L. 30. Blüthengalle erzeugt durch Laccometopus teucrii Host. Olymp.

*31. Blüthen- und Triebspitzendeformation durch Cecidomyiden. Olymp.

Ulmus campestris L. 32. Schizocera lanuginosa. Thasos.

Verbascum sinuatum L. *33. Blüthenvergrünung — wohl durch Phytoptus.

Veronica chamaedrys L. 34. Triebspitzendeformation von Dichelomyia veronicae Vall. Belgrad.

Viburnum lantana L. 35. Flache meist kreisrunde Blattparenchymgallen, erzeugt durch eine Cecidomyide. Belgrad.

Vitis vinifera L. 36. Eriophyes vitis Land. Olymp.

279. **Rübsaamen, E.** Bericht über meine Reisen durch die Tucheler Haide in den Jahren 1896 und 1897 in: Schrift. naturforsch. Ges. Danzig, Neue Folge X, 2./3. Heft, 1901, p. 79—148. — Extr. Marcellia, I, p. 81.

p. 109—139 werden die beobachteten Zoocecidien aufgeführt und z. Th. abgebildet. Die Aufzählung erfolgt im Alphabet der Pflanzengattungen mit Bemerkungen: „neu", „neu für Westpreussen", öfters auch mit ergänzenden Beschreibungen. Es werden im Ganzen 259 Nummern behandelt. Folgende sind neu:

Astragalus arenarius L. Phytoptocecidium: nach unten gerollte Blättchen.

Evonymus verrucosa Scop. Schwache Ausstülpung der Blattspreite nach oben, zugleich mit Entfärbung.

Galium boreale L. Cecidomyidengalle. Triebspitzendeformation.

G. verum L. Thrips spec. Blätter der Triebspitze gerollt, gedreht und unregelmässig gekrümmt, oft gelb entfärbt und schwach beulig verdickt.

Holcus lanatus L. Blätter an der Halmspitze büschelig gruppirt und verkürzt; zwischen den Scheiden zahlreiche Aphiden.

Populus alba L. Phytoptocecidium Erineum Blatt unterseits.

Quercus sessiliflora Sm. Lepidopterocecidium: Anschwellung der Zweigspitzen durch Poecilia nivea Han.

Silene nutans L. Cecidomyidengalle. Blätter an der Triebspitze zu einem Büschel gruppirt.

Stellaria Holosteum L. Cecidomyidengallen. Blätter der Triebspitzen kurz bleibend, in der Knospenlage verharrend, einen entfärbten spitzen Knopf bildend. Sie legen sich mit ihren Rändern aneinander und umschliessen die Larven. Oft sind einige der äusseren Blätter hülsenförmig zusammengefaltet und dienen den Larven gleichfalls als Wohnung.

St. media Cyr. Thrips spec. Blätter verdreht, gerollt; Pflanze im Wachsthum zurückgeblieben.

Veronica Chamaedrys L. Thrips? Rothbeulig aufgetriebene Blätter:

Abgebildet sind folgende Gallen:

Andromeda polifolia L. Blattrollung durch Phytoptus Ruebsaami Nal.

Betula pubescens Ehrh. Anschwellung der Blattrippen durch Oligotrophus ruber Kieff.

Carex stricta Good.? — Grundständige Gallen durch Dichroma gallarum Rübs.

Juncus lamprocarpus Ehrh. Blüthenstandschopf durch Livia juncorum Ltr.

Pinus silvestris L. Nadeldeformation durch Diplosis brachyntera Schwgr.

Quercus sessiliflora Sm. Zweiganschwellung durch Poecilia nivea Han.

Stellaria Holostea L. Triebspitzendeformation durch ein Cecidomyia.

Taxus baccata L. Artischokengalle durch Oligotrophes taxi Inchb.

Am Schlusse giebt Verf. zunächst Korrekturen zu Brischke's Arbeit: Pflanzendeformationen 1882 auf Grund der von ihm eingesehenen Exemplare im Provinzialmuseum in Danzig, von denen viele sehr werthvoll sind: und endlich folgen noch 17 Zoocecidien, welche auf Hoch-Paleschken gesammelt worden waren.

280. **Ruschhaupt, G.** Bau und Leben der Pflanzen. Kurzer Leitfaden zur Einführung in die Anatomie, Physiologie und Biologie der Pflanzen, 2. Aufl. Helmstedt, F. Richter, 1900, 8°, IV, 51 p., 24 Fig.

281. **Sabidussi, Hans.** Beitrag zur Kenntniss der Ueberpflanzen in: Carinthia, XC, 1900, II, p. 153—158. — Extr.: Bot. C., LXXXVIII, p. 414.

Verf. beobachtete Ueberpflanzen von 13 Bäumen, an einer Zopfweide allein einmal 21 Arten, auf Fichten 15 u. s. w. Auf einer Buche fand er *Adoxa*, *Fragaria*, *Epilobium montanum* u. s. w., in einer Höhle eines alten Nussbaumes *Impatiens nolitangere*, von welchem in der weitesten Umgebung kein Standort bekannt ist.

282. **Sadebeck, R.** Der Raphiabast in: Jahrb. Hamburg. wissensch. Anstalt, XVIII, 3. Beih. d. Mittheil. a. d. bot. Museum, 1900, 8°, 42 pg., Taf. II und III, 4 fig.

Enthält auch Mittheilungen über Gallenbildung an Früchten von *Raphia pedunculata* Pal-Beauv.

283. **Saigo, S.** Observations on the Flowers of *Primula cortusoides* in: Bot. Magaz., Tokio, XV, 1901, p. 169—176 (Japanisch).

284. **Sajo, K.** Die Kaprifikation der Feigen in: Prometheus, XII, 1901, p. 788—792, 807—811, 823—827, 11 Fig. — Extr.: Bot. C., LXXXIX, p. 244.

Eine sehr weitläufige geschichtliche Darstellung der Einführung der Kaprifikation resp. der Blastophaga grossorum in San Francesco. Die Einführung von Smyrna-Feigen fand im Jahr 1886 statt, jene von erfolgreichen kaprifizirenden Insekten nach zweimaligen Versuchen (1891 und 1898) erst 1899. Verf. weist schliesslich auf den Einfluss verschiedener Pflanzen-Varietäten und -Arten auf einander bei der Befruchtung und Veredlung hin und ist der Ansicht, dass die Smyrna-Feige die vorzüglichste Sorte des Welthandels sei, weil sie gar keine männlichen Blüthen besitzt und daher stets auf eine Kreuzbefruchtung angewiesen ist! Dann weist er auf den Vortheil hin, der für die Art Blastophaga grossorum darin liegt, dass hier eigenthümlicher Weise das Männchen ungeflügelt, das Weibchen aber geflügelt ist, welche Erscheinung auch bei den Schmarotzern dieser Insekten und bei einigen anderen verschiedenen Feigenarten bewohnenden Insekten vorkommt.

285. **Sajo, K.** Roggenschädlinge unter den Schnabelkerfen in: Zeitschr. f. Pflanzenkr., XI, 1901, p. 30—31. — Extr.: Bot. C., LXXXVII, p. 151.

Verf. zählt eine Anzahl von Cicaden auf, welche in dem Sandgebiete Central-Ungarns auf jungen Herbstroggensaaten auftraten. Stark heimgesuchte Roggensaaten werden dann vom Herbstrost (Puccinia rubigo-vera) sehr an-

gegriffen. Durch das Anstechen von Heteropteren pflegen die Roggenkörner zu verkümmern.

286. **Sargant, Ethel.** The adaptation of Seedlings to their Surroundings in: Trans. South-Eastern Natural, 1901, p. 12—15.

287. **Saunders, G. S.** Pieris rapae et Plusia gamma caught by proboscis in: Proc. Entom. Soc., London, 1900, p. XVII.

Verf. legte der Entomologischen Gesellschaft in London ein Stück von Pieris rapae und eines von Plusia gamma vor, welche in Devonshire am Rüssel in den Blüthen von *Araujia albens* Don. (Asclepiadaceae) festgehalten worden waren.

Derselbe beobachtete bei Reigate Gallen an den Früchten von *Rosa canina*.

Zur ersten Beobachtung giebt *Gahan* einige Erörterungen bezüglich des Insektenfanges bei eingeführten Pflanzen.

288. **Schenck, H.** Ueber die Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Ameisen im tropischen Wald in: Bericht Senckenberg. naturforsch. Ges., Frankfurt a. M., 1900, p. CIV—CVI.

Behandelt nur Bekanntes.

289. **Schinz, Hans.** Botanische Kapitelvorträge. II. Schutzmittel der Pflanzen gegen mechanische Eingriffe in: Schweiz. pädagog. Zeitschr., X, 1900, p. 247—268.

Ein „Sammelreferat". Verf. zählt zu den allgemeinen Schutzmitteln:

1. Schwerzugängliche Standorte, wie Wasser, Felsen, Mauern etc.
2. Vermöge ihrer Stellung schwer zugängliche Organe: Kronen hoher Bäume, unterirdische Organe.
3. Geselliges Vorkommen von Pflanzen, die durch ihre dichte Vereinigung undurchdringliche Hecken oder Dickichte bilden.
4. Vasallenpflanzen, die sich unter den Schutz gewisser Thiere (Ameisenpflanzen) oder anderer geschützter Pflanzen stellen (Beipiel: gemeinsames Vorkommen des Weissdorns mit der Wicke, mit Labkräutern, dem Geissfuss etc.)
5. Schutzähnlichkeit oder Mimikry. (Beispiel: Taubnessel und Brennessel.)

Ausserdem werden noch die anatomischen und chemischen Schutzmittel behandelt.

290. **Schleichert, F.** Beiträge zur Biologie einiger Xerophyten der Muschelkalkhänge bei Jena in: Naturwiss. Wochenschr., XV, 1900, p. 445—450.

Behandelt die Anpassungsverhältnisse: Massenaufnahme aus dem Boden, Ansammlung von Wasser in den Gewächsen, Verminderung der Transpiration an den Xerophyten der Umgebung von Jena, nämlich an *Thlaspi montanum*, *Sesleria coerulea*, *Koeleria cristata*, *Melica nutans*, *Carex humilis*, *Anthericum ramosum*, *Orchis militaris*, *Juniperus communis*, *Pulsatilla vulgaris*, *Anemone silvestris*, *Geranium sanguineum*, *Bupleurum falcatum*, *Teucrium montanum*, *Thymus Serpyllum*, *Sedum acre* und *Centaurea jacea*.

291. **Schmeil, O.** Lehrbuch der Botanik für höhere Lehranstalten und die Hand des Lehrers von biologischen Gesichtspunkten aus bearbeitet. Stuttgart, E. Naegeli, 8°, 1. Heft, 1900, p. 1—112, Taf. 1—13; 2. Heft, 1901, p. 113—224, Taf. 14—30; 3. Heft, 1903, p. 225—470, Taf. 31—38, ausserdem zahlreiche Fig. im Text.

Das vorzüglichste für den Unterricht bestimmte Lehrbuch, welches das

Gesammtgebiet der Biologie im weitesten Sinne und in rein didaktischer Form behandelt.

292. **Schoenichen, W.** Blüthenbiologische Schemabilder. Ein Beitrag zur Methode des naturkundlichen Unterrichts in: Zeitschr. f. Naturwiss., 1900, p. 97—114, Fig. — Sep. Stuttgart, E. Schweizerbart, 1900, 8 °, 18 p., 12 Fig.

Verf. giebt hier 12 Schemabilder aus dem Kapitel der Blüthenbestäubung, welche bestimmt sind, dem Lehrer einige Zeichnungen zu bieten, die er während des Unterrichtes möglichst gross an die Wandtafel entwerfen kann. Aufgeführt werden: *Iris germanica, Aconitum Napellus. Delphinium elatum. Trollius europaeus, Aquilegia vulgaris. Fumaria officinalis, Dicentra spectabilis. Viola odorata, Primula officinalis. Digitalis purpurea*, Röhrenblüthen einer Composite und Blüthenköpfchen einer Composite.

Die Fig. zeigen recht klar den Querschnitt der Blüthe, sowie die Stellung und Thätigkeit des betreffenden bestäubenden Insekts. Solche Schemabilder sind sehr geeignet, dem Schüler Aufschluss über die Blüthenbestäubung zu geben und das Interesse derselben zu erwecken. Sydow.

293. **Scholz.** Blüthendüfte als Anlockungsmittel für Insekten und Verwendung im Parfümerie-Gewerbe in: Schrift. physik. ökon. Ges. Königsberg, XXXXI, 1900, p. 70—78.

Eine populäre Skizze unter Zugrundelegung der Kernerischen Eintheilung der Blumendüfte.

294. **Schrodt, J.** Zur Oeffnungsmechanik der Staubbeutel in: Ber. deutsch. bot. Ges., XIX, 1901, p. 483—488. — Extr.: Bot. C., LXXXIX, p. 189.

„Das Aufblühen der Antheren, d. h. das Oeffnen und erste Rückwärtsrollen wird durch den schwindenden Turgor der lebenden Faserzellen hervorgebracht. Die Bewegungen der abgestorbenen Antherenklappen haben als Ursache die Kontraktion der Membran."

295. **Schröder, C.** Blüthenbiologische Untersuchungen an der Erbse (*Pisum sativum* L.) und der Bohne (*Phascolus vulgaris* L.) in: Allg. Zeitschr. f. Entom., VI, 1901, p. 1—3, Fig.

Verfasser schildert seine Beobachtungsmethode und gelangt bezüglich der Erbse, deren Bestäubungsmechanismus er ausführt, zu dem Resultate: „Sie dürften aber im Wesentlichen die Untersuchungen jener Autoren unterstützen, nach denen die durch spontane Selbstbestäubung erhaltenen Samen der Erbse, deren Blüthe für Wechselbestäubung in hervorragender Weise eingerichtet ist, ebenso kräftig werden, wie die durch Fremdbestäubung hervorgerufenen". Als werthvolles Ergebniss erscheint nach dem Verf. die Möglichkeit einer parthenogenetischen Fortpflanzung bei der Erbse.

Für die Bohne ergaben sich auffallend zahlreiche Durchbohrungen des Gewebes seitens der Honigbiene, der überhaupt die Kraft fehlen würde, den Honig auf normalem Wege zu erreichen. Auch Hummeln benutzten diesen Weg zur Ausbeutung des Honigs.

296. **Schröder, C.** Experimentelle Studien über den Blüthenbesuch besonders der Syritta pipiens in: Allgem. Zeitschr. f. Entom., VI, 1901, p. 181—183.

Aus den weitläufigen Darstellungen folgt: „Jedenfalls ist die Frage der Anlockungsmittel der Blüthen für den Insektenbesuch im F. Plateau'schen Sinne nicht sicher gelöst".

297. **Schrottky, C.** Biologische Notizen solitärer Bienen von St. Paulo (Brasilien) in: Allg. Zeitschr. f. Entom., VI, 1901, p. 209—216. — Extr.: Bot. C., LXXXVIII, p. 375.

Angeregt durch die Arbeit von Ducke veröffentlicht der Verf. seine Beobachtungen in St. Paulo, welche z. Th. jenen entsprechen, z. Th. aber auf den klimatischen Unterschieden beruhende veränderte Lebensbedingungen und abweichendes Verhalten der Bienen beim Blüthenbesuch aufweisen. Die Flora der beiden Gebiete scheint sehr verschieden zu sein. Von einem wirklichen Blüthenmangel kann man hier in keinem Monate sprechen und dementsprechend finden sich auch in den kältesten Junitagen Bienen aus den Gattungen Bombus, Melipona, Trigona. Am besuchtesten sind auch hier die Blüthen von Papilionaceen, Caesalpiniaceen und Solanaceen, letztere allerdings nur gelegentlich, da in den meisten Fällen nur die ♀ daran zu finden sind.

Von den aufgeführten Pflanzen seien hier nur jene erwähnt, welche für die betreffende Bienenart als „Futterpflanze" bozeichnet werden; über die Thätigkeit der Bienen in der Blüthe theilt Verf. nichts mit.

Vernonia spec. mit Colletes rufipes Sm.
Tecoma ipé Mart. mit Xylocopa colona Lep.
Leonurus sibiricus L. mit Anthidium manicatum L.
Stachytarpheta dichotoma Vahl mit Thalestria smaragdina Sm.
Passiflora spec. mit ? Xylocopa brasilianorum L.
Lühea paniculata Mart. mit Epicharis Schrottkyi Friese.
Couepia grandiflora Benth. mit Euglossa nigrita Lep.
Eriobotrya japonica Lindl. mit Megacilissa eximia Sm.
Cassia splendida Vog. mit Centris discolor Sm.
C. bicapsularis L. mit C. collaris Lep., C. xanthocnemis Per., C. pauloëmis Friese.
Crotalaria paulina Schum. mit zahlreichen der Gattung Centris verwandten Gattungen und Arten.
C. vitellina Ker. var. *minor* mit Eucera und Exomalopsis spec.

298. **Schütte, H.** Bestäubung der Blüthen vom weissen Bienensaug *(Lamium album)* in: Aus der Heimath für die Heimath f. 1899/1900, p. 111.

Verf. konstatirt den Beobachtungen Prof. Knuth's gegenüber, dass die Honigbienen in den Blüthen von *Lamium album* nicht bloss, wie dieser angiebt, durch die Bisslöcher von Hummeln, sondern auch durch den Schlund der Krone zum Nektarium vordringen, und somit — wie nach dem gelbgrau bestäubten Thorax zu schliessen war, bestäubend wirken.

299. **Schumann, K.** Musaceae in: Das Pflanzenreich, 1. Heft, Leipzig, W. Engelmann, 1900, 8°, 45 p., 10 Fig.

Bestäubung p. 8—10: Sehr auffällige Schauapparate, reichliche Nektarabsonderung durch Septaldrüsen und bei *Musa* die Sonderung der Geschlechter weisen auf Kreuzbestäubung. Stehende Besucher sind die Cynniriden, auf Mauritius Insekten; doch setzen auch die Bananen im botanischen Garten in Berlin reichlich Früchte an. Weiter wird die Bestäubung von *Ravenala madagascariensis* Sonn. und von *Strelitzia* geschildert, welche so wie *Heliconia* ein Ausflugbrett aufweist. Die *Lowioideae* besitzen eine Anflugfläche, doch als „Tiefblüher" dürften die Pflanzen nicht für den Besuch von Vögeln angepasst sein; auch die trübe Farbe der Schauapparate in den Blüthen der Gattung *Orchidantha* spricht nicht dafür, dass sie ornithophile Blüthen seien.

300. **Schumann, K.** Marantaceae in: Das Pflanzenreich, II. Heft, Leipzig, W. Engelmann, 1902, 8°, 184 p., 23 Fig.

Bestäubung: p. 13—14. Verf. beschreibt die Bestäubungsverhältnisse sehr ausführlich und findet sie übereinstimmend mit den Angaben von Hilde-

brand und Delpino. Die Wirkung auf besuchende Insekten konnte er nicht verfolgen, doch ist Selbstbefruchtung ausgeschlossen.

301. **Schwarz, E. A.** On the Insect-fauna of the Mistletoe in: Proc. Entom. Soc. Washington, IV, 1901, p. 392—394.

Verzeichniss der *Phoradendron macrophyllum* bewohnenden Insekten, von denen eine Cremastogaster-Art eine Schutzwache gegen Lecanium phoradendri bildet.

302. **Schwarz, E. A.** Insects on Grape in Arizona in: Proc. Entom. Soc. Washington, IV, 1901, p. 397.

Verzeichniss der Insekten, welche *Vitis arizonica* bewohnen.

303. **Schwarz, E. A.** A Season's experience with figs and figinsects in California in: Proc. Entom. Soc. Washington, IV, 1901, p. 502—507.

Behandelt die Kaprifikation der Feige in Californien in folgenden Kapiteln: Die Smyrna-Feigenbäume. Die Ernte der kaprifizirten Bäume. Die Ernte der weiblichen Feigenbäume. Die Blastophaga in Fresno, Californien im Jahre 1900. Die Blastophaga in Niles, Californien. Neues wird nicht beigebracht.

304. **Sernander, Rutger.** Den Skandinaviska Vegetationens Spridningsbiologi. (Zur Verbreitungsbiologie der skandinavischen Pflanzenwelt.) Mit einem deutschen Resumé. Upsala (In Commission Lundequistska Bokhandeln) u. Berlin (R. Friedländer & Sohn), 1901, 8°, 459 p., 32 Abbild. — Extr.: Bot. C., LXXXVIII, p. 380; Zool. C., VIII, p. 461.

Dieses hochinteressante Werk, das für die ökologische Botanik von ganz hervorragendem Werthe ist, behandelt nach einer Einleitung über die Erforschungsgeschichte diese Frage unter Heranziehung der gesammten Literatur und auf Grund von zahlreichen selbstständigen Einzelbeobachtungen die Verbreitung der Pflanzen durch den Wind durch das Wasser und durch Thiere.

A. Verbreitung der Pflanzen durch den Wind. Hierher zählen die Bodenläufer, die als Steppenläufer, Schneeläufer, Steppenhexen, Windhexen, Tumble-weeds u. s. w. auftreten und in Schweden durch *Lepidium ruderale*, *Eryngium*, *Falcaria*, *Diapensia*, *Polypodium vulgare*, *Geaster*, *Lycoperdon* und *Bovista* repräsentirt sind. Oft sind es ganze Sprosse und Systeme von Sprossen mit Früchten und Samen, welche losgerissen und von Stürmen herumgetrieben werden, oft sind es die Haufen von Blättern, welche die Laubbäume zur Herbstzeit auf den Boden fallen lassen, die mit eingestreuten Früchten versehen sind: „Windflotteure". Auch der Windtransport auf dem Eise der Seen mit oder ohne Schneegestöber spielt als Flotteur eine Rolle (Holmboe 1898), sowie durch den Wind losgerissene Moosbüschel und Rasen von *Nostoc commune*, die auf ihrem Wege am Boden entlang Samen mitnehmen. Ganz besonders zahlreich erfolgt die Verbreitung vegetativer Sprosse durch den Wind. So werden die meisten Brutknospen, die in der floralen Region sich entwickeln, auf diese Weise verbreitet, ebenso reproduzirende Sprosstheile von *Psamma arenaria*, *Elymus arenarius*, *Halianthus*, *Sedum acre*, *S. sexangulare* und *Salix fragilis;* ganz besonders bedeutungsvoll ist diese Verbreitung von Sprosstheilen für die Moose und Flechten. Oberhalb der Baumregion entwickeln nämlich die Sphagnen keine Sporogonien, sondern werden hier in grosser Ausdehnung durch vom Winde herum getriebene Sprosstheile verbreitet; solche wurden auch künstlich erzogen. Von Flechten werden die mit strauchartigem Thallus versehenen, besonders auf den Hochgebirgshaiden durch Thallusstücke verbreitet. *Allectoria*

jubata wird durch Thallusstücke verbreitet, die sich mittelst Hapteren an die neuen Substrate anheften.

B. Verbreitung der Pflanzen durch das Wasser. Früchte und Samen werden schwimmfähig durch bisher nicht beachtete Schwimmapparate, namentlich durch das pulpöse Fruchtfleisch von Beeren und Steinfrüchten: *Cornus sanguinea, Prunus spinosa, Rhamnus cathartica*, und *Rh. frangula, Viscum, Solanum Dulcamara, Actaea, Fragaria, Hippophae, Juniperus, Myrtillus, Paris, Pirus, Rosa, Rubus, Sorbus, Vaccinium, Crataegus monogyna* und *Lonicera Xylosteum* sind Beispiele hierfür. Doch gelangen auch Fortpflanzungsindividuen von höherem spezifischen Gewichte als Süss- und Salzwasser als Flotteure in die Wasserdrift: 1. *Scirpus lacustris* und 2. *Phragmites communis*. Die dürren, äusserst leichten Stengelstückchen können auf die verschiedenste Weise Propagationsindividuen mitführen. 3. Die Phryganiden verwenden Pflanzensamen und Sprosstheile für ihre Häuser. 4. Die dicht gepackte Schwebeflora vermag Fortpflanzungsindividuen zu tragen. 5. Baumäste tragen massenhaft reproduzirbare Pflanzentheile, die um solche gewickelt sind, vom Aste getrennt zu Boden sinken: *Lecanora albella, Ramalina calicaris, Agrostis stolonifera, Dactylis glomerata, Eurhynchium piliferum, Hylocomium squarrosum, Potamogeton perfoliatus, Stellaria media, Veronica Chamaedrys, Rumex* sp. — alle auf *Alnus glutinosa*, der überdies selbst 8 Früchte trug. 6. Theile der Mutterpflanze bilden Flotteure, so die Hibernakeln von *Hydrocharis, Sagittaria* und *Scirpus parvulus*, Sporen von *Isoetes*. 7. Samen von Phaeophyceen: *Laminaria* und *Fucus* kleben fest. 8. Verf. fand Samen, die an *Enteromorphea*, Larvenhäuten u. s. w. in der Drift klebten. 9. Das Eis ist der wichtigste Flotteur: ausser der eingefrorenen Herbstdrift werden zur Winterszeit zahlreiche Früchte und Samen vom Winde aufs Eis hinausgeweht und es ist namentlich die Ufergebüschvegetation unter den „Winterstehern" reichlich vertreten. Verf. schildert dann weitläufig, welche Gruppen von Wasserpflanzen in der Drift vertreten sind, dann in welch verschiedener Weise die Propagationsindividuen der Landvegetation in das Wasser gelangen, so durch Erosion, Strandeis, Winddrift u. s. w. Die Süsswasserdrift wird in Frühjahrs-, Sommer-, Herbst- und Wintertrift eingetheilt; von jeder derselben werden botanische Analysen von massenhaften Driftproben aus verschiedenen Gewässern vorgebracht und auch die vorgenommenen Kulturversuche hervorgehoben; ferner wird die Pleustonflora geschildert, eine Erörterung der wintergrünen Flora des Wassers und deren Bedeutung für die Drift etc. vorgebracht u. s. w.; endlich behandelt ein Abschnitt die arme Wasserdrift der Hochgebirgsgegenden. Darauf folgt die Behandlung der Meeresdrift, speziell der atlantischen und der baltischen Drift, letztere wieder mit zahlreichen Einzelheiten. So wurde z. B. die Verbreitung über sehr weite Strecken hin in einer nicht geringen Anzahl von Fällen konstatirt. Insbesondere ist dies der Fall mit der Drift von zwei der am meisten isolirten Inseln des baltischen Meeres, Lågskär und Gotska Sandön, welche eingehender studirt wurden. Es wurden 20 Pflanzenarten in der Drift gefunden, die von sehr weit her transportirt worden sein mussten. Mehrere von ihnen, z. B. *Blechnum, Cerastium brachypetalum, Cornus suecica, Laminaria* setzen nothwendig einen Hunderte von Kilometern langen Transport voraus. Sehr weitläufig wird dann die Uebersicht der bei der Drift betheiligten Pflanzen sowie deren Organographie und Anatomie (Schwimmfähigkeit) behandelt. Es wurden ca. 250 Phanerogamen und 50 Kryptogamen in derselben gefunden.

Gramineae: Die in Folge ihres Stärkegehaltes schweren Früchte werden

durch die zwischen den Grannen befindliche Luft zum Schwimmen gebracht. Brutknospen entwickeln sich (beim *Baldingera*-Typus) an sogar recht hoch gelegenen Knoten von Stengelstückchen bei *Baldingera*, *Calamagrostis*. *Glyceria aquatica*, *G. fluitans* und *Phragmites*. Die Knospen entwickeln sich mit sehr kurzen als Rhizomaxen gebauten Internodien mit reichlicher Nebenwurzelbildung. Dieses Rhizom, das sich auch, obwohl schwach, verzweigt, trägt lange nur Niederblätter, bis es dann zu einem gewissen Zeitpunkt mit einem Male sich ändert und Laubblätter mit gestreckten Internodien entwickelt. Die Knoten der Uebergangszone reagiren stark geotropisch und zeigen gewöhnlich energische Biegungserscheinungen. *Batrachium* entwickelt Brutknospen an den überwinternden Basaltheilen der Langsprossen.

Calla palustris hat eher eine von unten nach oben aufspringende Kapsel als eine Beerenfrucht.

Cardamine pratensis zeigt Individuenbildung aus Theilblättchen; in den Achseln der Stengelblätter werden Brutknospen erzeugt.

Carex. Die Früchte erhalten sich durch eine papillöse Utriculus epidermis schwimmend.

Crambe weist eine als Schwimmapparat ausgebildete Fruchtwand auf.

Epilobium palustre. Die beiden Zellenschichten, die unter der Epidermis der Brutknospenblätter liegen, trennen sich später auf der Oberseite von einander und schliessen dann einen grossen luftführenden Hohlraum ein.

Fritillaria Meleagris entwickelt oft Brutknospen; diese wurden öfters auch in der Drift angetroffen.

Galium Aparine. Das Endosperm enthält eine halbkugelförmige Lufthöhle.

Hippuris. An den Sprossaxen entstehen im Herbst oft Brutknospen.

Lycopus. Die Früchte sind mit einem mächtigen Schwimmgewebe versehen.

Menyanthes. Mehrere Brutknospenformen werden in der Drift angetroffen.

Myosotis palustris entwickelt wintergrüne Brutknospen, oft auch in der Blüthenregion, welche das wichtigste Verbreitungsmittel darstellen und in der Drift sehr häufig angetroffen werden.

Myriophyllum gehört zu den wichtigsten Driftpflanzen; die Samen werden auch durch die Phryganiden-Häuschen verbreitet.

Nasturtium amphibium entwickelt am Grunde angeschwollene Brutknospen in reichlicher Menge.

Naumburgia. In der Drift wurden gefunden: Theile der auslaufenden Bodenstämme, Spitzen der Laubblattsprossen, Brutknospen in dreierlei Form, 1. an der Luft setzen sich in den Blattwinkeln lebhaft grüne Brutknospen mit undeutlichem, auf einige wenige Schaftglieder reduzirten Grundtheil an; 2. Laubblattsprossen, die überschwemmt werden, entwickeln zahlreiche Brutknospen mit langen Grundknoten: 3. in lockerem, wasserreichem Boden entwickeln sich ebensolche, aber viel kräftigere Brutknospen. Eine ganz besonders entwickelte Form weist das Pleuston auf.

Potamogeton erzeugen vielerlei Brutknospenformen.

Ranunculus Lingua erzeugt an den untergetauchten Knoten wintergrüne Brutknospen, welche auch in die Drift gelangen.

Sium latifolium zeigt mitunter ausserordentlich starke Reproduktionsfähigkeit der vegetativen Theile. In der Drift finden sich Komplexe von Grund-, Stengel- und Wurzelsprossen.

Sparganium minimum zeigt eine Art bisher noch nicht bekannt gewordener Brutknospen.

Stellaria palustris produzirt einen Wasserstamm, der Brutknospen zur Drift liefert.

Stratiotes. Die lange bekannten Propagationssprossen können im Knospenstadium überwintern, sie schwimmen in der Drift.

Utricularia. Stücke des normalen Laubblattsprosses können überwintern und entwickeln sich im Frühlinge weiter.

Veronica Anagallis. Ueberschwemmte Exemplare lösen sich gewissermaassen im Herbste in Brutknospen auf. Diese gehen von den Blattwinkeln der Seitensprossen aus in der Form von 2—8 cm langen wintergrünen Laubblattsprossen mit spröden Axen und einigen Nebenwurzeln an den Knoten. Auch die Spitzen der Muttersprosse werden in dergleichen wurzelführende Brutknospen umgewandelt.

C. Verbreitung der Pflanzen durch Thiere.

„Im Grossen und Ganzen", sagt der Autor, „wirkt die Thierwelt auf dreierlei Weise bei der Verbreitung der Pflanzen mit. Viele Fortpflanzungsindividuen werden von pflanzenfressenden Thieren verschlungen und wachsen dann in den Exkrementen fort, wenn es ihnen gelingt, unbeschädigt durch den Verdauungskanal hindurchzukommen. Diese Verbreitungsweise wird die endozoische genannt.

Andere werden durch Thiere absichtlich von der Mutterpflanze nach anderen Stellen transportirt, wo sie sich eventuell weiterentwickeln können. Ich möchte für diese Verbreitungsweise die Bezeichnung synzoisch vorschlagen.

Die dritte Gruppe besitzt in ihrer Organisation die Möglichkeit, sich an vorbeipassirende Thiere anzuheften und wird dann mit diesen unabsichtlich längere oder kürzere Strecken transportirt. Für diese Art von Verbreitung wird die Bezeichnung epizoisch gebraucht."

Für die erstangeführte Art ihrer Verbreitungsweise sind besonders wichtig: Tetrao tetrix (für *Polypodium vulgare, Calluna vulgaris, Juniperus communis, Myrtillus nigra* und *Vaccinium Vitis idaea)*, Perdix cinerea (für *Hordeum vulgare* und *Pinus sativum)*, Lagopus alpina (für *Betula nana* und *Salix)*, Pyrrhula vulgaris (für *Sorbus scandica* und *Viburnum Opulus)*, ferner Garrulus glandarius, Caryocatactes guttatus und Coracias garrula, unter den Fischen Leuciscus rutilus.

Für die zweite angeführte Art („synzoisch") kommen unter den Säugethieren die Nagethiere in Betracht, da diese allein Depots von Früchten und Samen anlegen und zwar: Feldmäuse, Ratten und Lemminge (die ersteren für *Empetrum nigrum, Juniperus communis, Salix reticulata* und *Saxifraga oppositifolia)* die letzten für *Melampyrum silvaticum* und *Polygonum viviparum)*. Nach des Verfs. Ansicht sind *Trapa*früchte („Wassernuss") vielleicht ehemals von Bibern angesammelt worden. Unter den Vögeln ist sehr wichtig Sitta europaea, da sie sehr gemischte Depots anlegt (*Acer platanoides, Avena sativa, Corylus Avellana, Hordeum vulgare, Picea Abies, Pinus silvestris, Prunus Cerasus* und *Secale cereale)*. Auch beim Bauen der Nester z. B. von Larus canus werden die verschiedensten Pflanzenarten mitverwendet, namentlich auch Moose und Flechten (*Agrostis vulgaris, Anthoxanthum odoratum, Poa pratensis, Campanula rotundifolia, Sedum Telephium;* von Cryptogamen: *Cetraria islandica, Dicranum undulatum, Hylocomium parietinum, H. proliferum, Polytrichum juniperinum, Alectoria jubata, Evernia prunastri, Parmelia physodes).*

Von grösster Bedeutung aber sind die Ameisen und ihnen wird daher auch ein weiter Raum zugetheilt (p. 234—311). Nach einer Revue über die bisherigen Beobachtungen namentlich v. G. Adlerz, A. N. Lundström und G. Lagerheim verzeichnet Verf. eine Reihe von Pflanzenarten, deren Samen und Früchte nach seinen Beobachtungen in den Jahren 1898 bis 1900 von diesen verschleppt wurden und giebt die näheren Umstände an, unter denen dies geschah, sowie die Ameisenarten, welche dies besorgten. (*Adonis vernalis*, *Ajuga pyramidalis*, *Anemone Hepatica*, *A. nemorosa*, *Anthoxanthum odoratum*, *Betula alba*, *Calamagrostis arundinacea*, *Calluna vulgaris*, *Carex digitata*, *Centaurea Cyanus*, *Chelidonium majus*, *Corydalis fabacea*, *C. nobilis*, *Epilobium angustifolium*, *Festuca ovina*, *Gagea lutea*, *G. minima*, *Lathraea Squamaria*, *Linum catharticum*, *Luzula pilosa*, *Melampyrum pratense*, *Melica nutans*, *M. uniflora*, *Polygala* spec. *Scleranthus perennis*, *Thymus Serpyllum*, *Trichera arvensis*, *Trifolium pratense*, *Viola hirta*, *V. odorata* und *V. pubescens*). Die hierbei beobachteten Ameisenarten sind: Camponotus herculeanus, Formica exsecta, F. fusca, F. rufa, Lasius fuliginosus, L. niger, Leptothrix acervorum, Myrmica ruginodis, M. lobicornis und M. laevinodis. Verf. experimentirte mit diesen Arten, indem er auf deren Gänge eine Anzahl ganzer oder mit Rücksicht auf die eventuellen Anlockungsmittel präparirter Früchte und Samen von verschiedenen Pflanzen verschiedenen Ameisenarten hinlegte. So wurden in ein und dasselbe Depot ausser unpräparirten Samen von *Chelidonium*, *Corydalis*, *Luzula*, *Viola* u. s. w. auch solche gebracht, deren Anhängsel (Raphe, Funiculus, Chalaza) beseitigt worden waren, sowie auch solche Anhängsel allein, dann Früchte von *Trichera* mit und ohne Basalwulst, Aehrchen von *Melica* mit und ohne die rudimentäre Spitzenblüthe etc. Die Resultate dieser Beobachtungen, über welche eigene Tabellen reproduzirt werden, werden dann des weiteren erörtert, insbesondere wird eine ziemlich umfangreiche Liste der im Norden als myrmekophil geltenden Synzoen aufgestellt; am Schlusse ergaben sich folgende Anlockungsmittel:

I. Die Anlockungsmittel sind Theile des Samens oder der Frucht und zwar A. der Samen mit nahrungsführender Chalaza, Raphe oder Funiculus (*Viola odorata*-Typus mit *V. odorata*, *V. hirta*, *V. pubescens*, *V. suavis*, *Luzula pilosa*, *Chelidonium majus*, *Corydalis*, *Gagea*, *Veronica agrestis* u. s. w.), in den Anhängseln findet sich Oel.

B. Ein Theil der Basalpartie der Fruchtwand ist als Anlockungsmittel ausgebildet (*Trichera*-Typus mit *Trichera arvensis*, *Anemone hepatica*, *Centaurea scabiosa*). Am Grunde der Früchte — wenigstens der ersten Art — ist ein weisser ölführender Wulst vorhanden, welcher den unbedeutenden Ablösungspunkt ringförmig umschliesst.

II. Die Anlockungsmittel sind Theile der Blüthenaxe. (*Ajuga*-Typus mit *A. pyramidalis*, *Lamium album*, *Pulmonaria*). Der „Fruchtfuss" enthält ölführende Zellen.

III. Die Anlockungsmittel sitzen an den Hochblättern und zwar A. als Wülste in der inneren Deckspelze (*Triodia*-Typus mit *Triodia decumbens*). Den unteren Theil der zurückgebogenen Ränder der inneren Deckspelze nimmt je eine wulstförmige Anschwellung mit fettführenden Zellen ein.

B. Die Basis des Utriculus ist als Anlockungsmittel ausgebildet (*Carex digitata*-Typus mit *C. digitata*, *C. montana*, *C. ericetorum* und *C. praecox*). Dieser enthält spärliche Oeltropfen in den dünnwandigen Zellen.

IV. Die Anlockungsmittel finden sich ausserhalb der Blüthe selbst: die metamorphosirten Theile des Blüthenstandes (*Melica nutans*-Typus mit *M.*

nutans und *M. uniflora*, bei welchen sich die Basalfrucht zu anemochorer, die von der rudimentären Blüthe begleitete Spitzenfrucht zu myrmekophiler Verbreitung eignet.

Endlich wurden auch einzelne entwickelungsgeschichtliche Fragen gestreift, welche sich auf die myrmekophilen Synzoen, die Mimikry, das Kolonienwachsthum um Ameisenhaufen u. s. w. beziehen.

Bezüglich der epizoischen Verbreitung ist die Uebertragung von *Viscum* durch Loxia pityopsittacus neu.

Weiter schildert der Verf. die Verbreitung der Pflanzen in den verschiedenen Jahreszeiten, wobei er namentlich darauf aufmerksam macht, dass eine sehr bedeutende Anzahl von Samenpflanzen der schwedischen Flora ihre Samen zum grossen Theil im Winter verbreitet. Diese heissen, da sie bis in den Frühling stehen bleiben, „Wintersteher" („vinderständare"). Auf die reichhaltige Liste derselben folgt dann die Besprechung der Anordnungen, welche dazu dienen, die Früchte und Samen auf der Mutterpflanze festzuhalten. Unter denselben finden sich Pflanzen mit Kapseln, die sowohl xero- als auch hygrochastische Erscheinungen zeigen. Besonders interessant ist dies bezüglich *Cynanchum Vincetoxicum*. In nassem Zustande biegt sich die Kapselwand um die Samenmasse, deren Haarbekleidung sich dabei in der Längenrichtung der Samen zusammenzieht. Dadurch bekommt die Kapsel die Form einer geraden, ausgezogenen Spindel. In Folge der gleichzeitigen Krümmung des Fruchtstieles wird diese Spindel hängend und bei Regen und Thauwetter tröpfelt das Wasser schnell durch diese deutliche Träufelspitze hinab. Andere Kapselfrüchte zeigen deutliche Arretirungserscheinungen; bei anderen macht die Verholzung der Stengel die Pflanzen in hohem Grade elastisch.

Die Verbreitungszeit der Brutknospen ist verschieden.

In einem weiteren Abschnitte ist die Rede von den Verbreitungsverhältnissen innerhalb der verschiedenen Formationen und deren Schichten. Wintersteher finden sich überall: in den Nadelwäldern, Hainthälchen, Laubwiesen, Ufergebüsch, Kräuterfluren, Felsenplatten, Felsenabsätzen, Aeckern, Ruderalplätzen, Erlensümpfen, Uferwiesen u. s. w., auch im Hochgebirge spielen sie eine sehr bedeutende Rolle. Pflanzen der Hochgebirgshaide werden durch die Winterstürme verbreitet; zur Zeit der Schneeschmelze kommen zahlreiche Fruktifikationstheile auf den schmelzenden Schneewehen zum Vorschein. Bezüglich der Waldformationen zeigen sich folgende Verhältnisse: In der Hochwaldschicht und in der höchsten Feldschicht herrscht vorwiegend Anemochorie; der Niederwald und die Gebüschschicht setzt sich aus Endozoen zusammen. In der niedrigsten Feldschicht waltet eine bunte Abwechslung, doch tritt die Zoochorie stark hervor. Die mittlere Feldschicht vermittelt den Uebergang zwischen den Nachbarschichten. Die Gebüsch- und Niederwaldsschichten beherbergten die beerenfressenden Vögel, welche als vornehmliche Verbreiter auftreten. Der Hochwald ist zur Verbreitung durch den Wind geeignet; die Pflanzenwelt der höchsten Feldschichten werden in grosser Ausdehnung im Winter vorbereitet, wo diese Schichte in hohem Grade den Winden ausgesetzt ist; in der mittleren und besonders in der niedrigsten Feldschichte, wo der Wind wenig Bedeutung hat, finden sich myrmekophile Synzoen. Das Vorkommen von Ausläufern scheint in den Feldschichten mit abnehmender Schichtenhöhe zuzunehmen.

Für die Besiedelung des durch Trockenlegung von Seen gewonnenen Terrains hat die Winddrift die grösste Bedeutung; bei den normalen Land-

eroberungen am Meere, an Seen und Gewässern entlang streiten sich die Winddrift und die Wasserdrift um den Vorrang; auch Flechten können durch Meerdrift angesiedelt werden; Süsswasser- und Salzwasserdrift verbreiten sich ineinander. Bei der höheren Epiphyten-Vegetation spielen viele Verbreitungsweisen mit, selbst hydrochore. Am wichtigsten ist die Verbreitung durch den Wind. Auch für die Ruinenvegetation hat die Winddrift die grösste Bedeutung: die Verbreitung durch beerenfressende Vögel kommt erst in zweiter Linie in Betracht. Die Kolonien um die Ameisenhaufen herum sind oft in Reihen geordnet.

Die Keimfähigkeit ist bei den verschiedenen Arten der Wintersteher sehr verschieden; das Meerwasser setzt dieselbe herab.

Die Verbreitung auf kurze Strecken erfolgt durch die lokale Süsswasserdrift und durch Ameisen, öfters durch Ausläufer, radienförmig. Bei *Festuca ovina* var. *vivipara* sowie bei Liliaceen fungiren als Ausläuferaxen oft die floralen Axen.

Die Verbreitung auf weite Strecken erfolgt auch durch Wind, Süsswasser, Meeresströme und Thiere. Verf. bringt viele Beispiele von Pflanzen, welche zu gleicher Zeit über weite Strecken gewandert sind, spricht sich aber dagegen aus, dass diese Wanderungen sehr langsam, Schritt für Schritt, massen- resp. formationsweise erfolgt sei; ebenso ist er gegen die Ansicht, dass die Pflanzen nur die schmalsten Meeresengen überschritten hätten. Er glaubt vielmehr, dass die Pflanzen auf breiten, von den Meeresweiten verhältnissmässig unabhängigen Wanderstrassen nach Skandinavien gelangt seien, wenn nur die äusseren Verhältnisse die nöthigen Existenz- und Verbreitungsbedingungen gewähren. Ebenso spricht er sich auch bezüglich der Kiefer aus *(Pinus silvestris)*: es konnte eine Menge zerstreuter Kolonisationen auch über bedeutende Meeresweiten hin schnell stattfinden, und von jeder Kolonisation aus konnte dann rasch radienförmig die weitere Verbreitung sich vollziehen. Desgleichen spricht er (gegen Blytt und G. Anderson) für *Ilex* einen Transport von Fortpflanzungsindividuen über grosse Meeresweiten und in bedeutendem Umfange an und führt zu Gunsten seiner Ansicht die verbreitungsbiologischen Erscheinungen für *Scirpus parvulus, Cerastium brachypetalum, Fagus silvatica, Erica Tetralix* und *Aspidium aculeatum* an.

Das Werk ist ein Schmuck der biologischen Literatur.

305. **Seurat, L. G.** Observations biologiques sur les parasites des chênes de la Tunisie in: Ann. sc. nat. Zool., XI, 1900, p. 1—34.

Dieser vorwiegend zoologische Aufsatz behandelt neben den zahlreichen auf *Quercus ruber* L. und *Q. Mirbecki* vorkommenden Insektenarten die Gallen von Cynips coriaria Haimh. und C. Kollari Htg., beide auf der letztgenannten Eichenart.

306. **Sharp, D.** Two new forest dipterocecidies in: Entom. M. Magaz., XXXVII, 1901, p. 281.

Verf. beobachtete in New Forest Eichenblätter, welche von Larven besetzt waren, die nach Vergleichung der Bilder Kieffers Macrodiplosis volvens Kieff. und M. dryobia Lw. angehören. Letztere ist für Britannien bereits nachgewiesen.

307. **Shaw, H. Ch.** The comparative Structure of the flowers in *Polygala polygama* and *Polygala pauciflora*, with a Review of Cleistogamy in: Publ. Univ. Pennsylvania New Ferie No. 6, Contrib. bot. Labor., II, No. 2, 1901, p. 122—149, Fig. 2. — Extr.: Bot. C., XC, p. 662.

Verf. beschreibt den Aufbau der normalen und kleistogamen Blüthen von *Polygala polygama* und *P. pauciflora*. Die erstere weist zwei Arten von solchen auf, unterirdische und überirdische, welche bisher übersehen wurden. Die letzteren bilden eine Zwischenform zwischen den normalen und den subterranen Kleistogamen. Die Pollenkörner zeigten eine auffallende Zunahme der Grösse während des Wachsthums. Die kleistogamen Blüthen reifen die Samen viel rascher als die normalen Blüthen. Verf. glaubt, der Zweck der kleistogamen Blumen sei die ökonomische und rasche Erzeugung von Samen.

308. **Skottsberg**, C. Einige blüthenbiologische Beobachtungen im arktischen Theil von schwedisch Lappland. 1900 in: Bihang Svenska Vetensk.-Akad. Handl., XXVII, Afd. 3, No. 2, 1901, 19 pg., 2 Taf.

Ueber die „Insektenwelt des Gebietes und ihr Verhältniss zur Pflanzenwelt" schreibt Verf.: Man möchte denken, dass die kümmerliche Insektenwelt der Sarjekgegend sowohl an Arten als auch an Individuen arm, nicht für die grosse Anzahl von Alpenpflanzen genügen sollte, die durch Farbe, Exposition, Honigabsonderung u. s. w. für Bestäubung durch Insekten deutlich eingerichtet sind. Sicherlich würde eine ganze Menge Alpenpflanzen des nördlichen Europa's oder wenigstens innerhalb der von mir berührten Gegenden steril bleiben oder nur spärlich fruktifiziren, wenn nicht, wie von mehr als einem Forscher hervorgehoben ist, Autogamie in grossem Maassstabe vorkaeme.

Für eine richtige Auffassung von der Bedeutung der Insekten für die Vertreter der Alpenflora sind Beobachtungen über Insektenbesuche natürlich von Werth. Mir war deshalb daran gelegen, die Insektenbesuche genau zu notiren, welche zu beobachten ich selbst Gelegenheit gehabt.

Schmetterlinge, Hautflügler und Fliegen können innerhalb des fraglichen Gebietes einige Rolle bei der Bestäubung der Alpenblumen spielen. Von den erstgenannten darf man nicht viel erwarten: ich habe nur 3 Arten: Argynnis Pales Schiff.; Erebia Lappona Esp. und Colias Hecla Lef. Blumen besuchen sehen. Die Käfer, welche auf den Weiden allgemein vorkommen, können vielleicht für diese Pflanzen eine Bedeutung als Ueberbringer des Pollens haben. Die Fliegen besuchen oft Blumen, insbesonders Salices. Unter allen Insekten spielen die Hummeln für die Bestäubungsarbeit die vielleicht grösste Rolle. Aber auch sie kommen nur spärlich vor: die gemeinste Art ist Bombus lapponicus Fabr. Auch diese habe ich nicht so oft gesehen: wenn das Wetter es erlaubt, erscheinen die Hummeln, aber immer einzeln. Von B. lapponicus sind vielleicht in allem 100 Besuche von uns wahrgenommen, die meisten auf *Diapensia* und auf den *Myrtillus*-Arten. B. consobrinus Dbm. und B. scrimshiranus Dbm. sind weit seltener; von diesen habe ich viel weniger Besuche gesehen, insbesonders vom letzeren (kaum 10) . . . .

. . . . Im Allgemeinen sind die Insekten gezwungen, sich in den geschützten Thälern aufzuhalten; dort ist auch die Vegetation am reichsten; höher auf den Gipfeln kommen die Insekten immer spärlicher vor; die Vegetation ist da recht kümmerlich, d. h. von wenigen Arten zusammengesetzt.

Das Aussehen der Blüthen bei einigen alpinen Pflanzen, nebst einem Verzeichniss der von mir beobachteten Insektenbesuche.

Antennaria carpathica (Wg.) R. Br., Taf. 1. Diöcisch; männliche und weibliche Individuen ungefähr ebenso gemein. Der Blüthenbau wird umfangreich beschrieben. Der Pollen wird wahrscheinlich wie bei *A. dioica* ausgepumpt, d. h. durch Krümmung der Staubfäden bei Berührung auf den Kron-

lappen und auch auf den verdickten Enden der Pappus-Haare ausgebreitet, somit exponirt.

Während *A. dioica* von Schmetterlingen besucht wird, indem diese durch die rosa- und weiss-gefärbten Blüthenköpfchen in ziemlich hohem Grade angelockt werden und auch Honig abgesondert wird, rufen die bräunlich schwarzen Köpfchen von *A. carpathica* keine Aufmerksamkeit hervor, auch wurde Honigabsonderung nicht beobachtet. Sie wächst auch nur im oberen Theil der Waldregion, wo das Vorkommen der Insekten „beinahe die reine Zufälligkeit ist." Verf. hält es, da Autogamie ausgeschlossen ist, nicht unmöglich, dass Anemonophilie vorkommt. „Der auf den ♂ Köpfchen ausgebreitete Pollen kann, vom Winde geführt, in den Pappus der ♀ Köpfchen anhaften und so allmählich auf die Narben gelangen." Die Fruchtbarkeit wurde nicht beobachtet.

Taraxacum officinale (Web.) Wigg. Besucher: Argynius Pales Schiff.

Myosotis silvatica Hoffm. Besucher: Bombus lapponicus Fbr.

Diapensia lapponica L. Entomophil. Besucher: Bombus consobrinus Dbm. und B lapponicus Fbr., einige grössere Fliegen.

Pedicularis lapponica L. Besucher: Bombus lapponicus Fbr.

Angelica Archangelica L. Ebenso.

Ranunculus acris L. Besucher: Colias Hecla Lef.

Trollius europaeus L. Besucher: Hummeln. Die kleinen Arbeiter kriechen in die Blüthe hinein, bleiben darin eine Weile und kommen mit Pollen bepudert, wieder hervor.

Silene acaulis L. Taf. II, Fig. 1—3. Weitläufige Beschreibung der Blüthen. Verf. fand rein männliche, rein weibliche in grösserer und kleinerer Form und zwitterige Blüthen. Diese letzteren selten, stark proterandrisch. Setzen auch Samen an. Polygame Individuen wurden nicht gesehen.

Melandryum silvestre (Schkuhr) Röhl. Besucher: Bombus lapponicus Fbr.

Viscaria alpina (L.) G. Don.: „Sowohl zwitterige als rein weibliche Blüthen öfters auf verschiedenen Individuen; zuweilen finden sie sich auch auf demselben Individuum, aber gehören da stets zu verschiedenen Achseln. Die ♀ Blüthen sind kleiner als die zwitterigen." Besucher: Argynuis Pales, Colias Hecla und Erebia Lappona.

Rhodiola rosea L. ♂ und ♀. Besucher: Fliegen. Eine grosse Tipula besuchte die Blüthen mehrmals; die Vorderbeine waren mit Pollen ganz bedeckt.

Myrtillus uliginosa (L.) Drg. Häufig von Hummeln besucht.

M. nigra Gilib. Ebenso.

Arctostaphylus alpina (L.) Spreng. Taf. II, Fig. 4–6. Blumen schwach proterandrisch, nach Warming auch Autogamie. Verf. beobachtete sehr schön und deutlich hervortretende Nektarienbildungen aus 10 Gruben am Grunde der Krone; in dieser wird der Honig abgesondert. Insektenbesuch wurde nicht beobachtet, ist aber nicht unwahrscheinlich. Fliegen kriechen im Laubwerk umher.

Andromeda hypnoides L. Besucher: Bombus lapponicus Fbr.

Phyllodoce coerulea (L.) Bab. Besucher: Bombus scrimshiranus Dbm.

Empetrum nigrum L. Taf. II, fig. 7—10, 12. Verf. stellt die Ansichten früherer Forscher über die Geschlechtlichkeit dieser Art zusammen und setzt ihnen seine eigenen gegenüber. Er beobachtete die Pflanze als monöcisch, diöcisch und polygam. Aus 10 Individuen ergab sich folgendes Bild:

	Anzahl der untersuchten Blumen	♂	♀	☿	Anmerkung.
1	36	—	35	1	*) Auch alte Früchte mit zurück gebliebenen Staubfäden; sind nicht mitgezählt.
2	30	—	30	—	
3	6	2	—	4	
4	17*)	15	—	2	**) Anzahl unbekannt, alle ♂ und ☿, in früheren Stadien nicht immer leicht von einander zu unterscheiden.
5	9	—	—	9	
6	30*)	30	—	—	
7	—**)	—	—	—	
8	50	—	12	38	***) Anzahl unbekannt.
9	—***)	—	—****)	32	****) desgleichen, doch sehr gering.
10	26	8	6	12	

Somit waren nur in einem Falle (No. 10) ♂, ♀ und ☿ auf demselben Individuum, siebenmal (No. 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9) waren zweierlei und zweimal (No. 2 und 5) nur Blüthen einer Art; ☿ kommt am öftesten vor.

Die ♂ Blüthen haben bis 9 mm lange Staubblätter mit grossen Antheren und fadendünnen Filamenten; Pistill rudimentär, aus dem sehr unbedeutenden Fruchtknoten mit oder ohne Narbe bestehend.

Die ♀ Blüthen mit 3–4 mm langem Griffel. Fruchtkarten grün, kugelig. Griffel sehr kurz mit einer grossen, schwarz-violetten Narbe. Staubblätter ca. 1 mm lang oder noch kürzer.

Die ☿ Blüthen stark proterandrisch; Geschlechtsorgan wie bei den eingeschlechtigen.

Gegenüber Lindman, doch mit Warming glaubt Verf., dass die Pflanze ausgeprägt anemophil ist, und dass Insektenbesuche rein zufällig stattfinden. Gegen Insektenbesuch spricht die Kleinheit der Blüthen u. ihr versteckter Platz; für die Windbestäubung: 1. Die Blüthen stehen an den Zweigenden. 2. Die langen Filamente setzen die Antheren dem Winde aus. 3. „Die Antheren springen mit breiten, seitlichen Längsspalten auf, was vielleicht auch dazu beitragen kann, dass das Pollen sehr leicht ausgeschüttet wird.“ 4. Die Pollenkörner bleiben zu Tetraden vereinigt, die ganze Tetrade ist etwa 36 μ, die Wände sind dünn und völlig glatt. 5. Die grosse Empfangsfläche und das Vorhandensein einer Flüssigkeit auf der Narbe machen es, dass die Pollentetraden sehr anhaften.

Salix glauca L., *S. Lapponum* L., *S. lanata* L. Besucher: Hummeln, Fliegen und Käfer.

Zum Schlusse folgen Bemerkungen über die Farben einiger alpiner Pflanzen. Es werden behandelt: *Silene acaulis* L., *Myrtillus nigra* Gilib., *M. uliginosa* (L.) Drej., *Rhododendron lapponicum* L., *Phyllodoce coerulea* L., *Azalea procumbens* L., *Andromeda hypnoides* L., *Thalictrum alpinum* L. und *Saxifraga stellaris* L.

309. **Smith, F. C.** On the distribution of red color in vegetative parts in the New England Flora in: Bot. Gaz., XXXII, 1901, p. 332—342. — Extr.: Bot. C., LXXXIX, p. 303.

Untersuchungen über die Verbreitung der rothen Blumenfarben in New England ergaben eine derartige Verschiedenheit, dass man entweder annehmen

muss, dieses Pigment diene mehreren ganz von einander abweichenden Zwecken oder die Ursachen dieser Färbung sind überhaupt gänzlich unbekannt.

310. **Smith, R.** Seed dispersion of Pinus silvestris and Betula alba in: Ann. Scot. Nat. Hist., 1900, p. 43—46.

311. **Snow, W. A.** und **Mills Hellen.** The destructive Diplosis of the Monterey pine in: Entom. News, XI, 1900, p. 489—498; Pl. XII.

Diplosis pini-radiatae n. sp. lebt im Larvenzustande am Grunde der Nadeln von *Pinus radiata* Don, wodurch dieselben verkürzt bleiben und am Grunde angeschwollen sind. Stanford (Kalifornien).

312. **Solms-Laubach, Graf H. zu.** Rafflesiaceae und Hydnoraceae in: Das Pflanzenreich, 5. Heft, Leipzig, W. Engelmann, 1901, 8°, 19 und 9 pg., 18 fig.

Rafflesiaceae Bestäubung p. 5. „An bestimmten Angaben über die Bestäubungsweise der Rafflesiaceen fehlt es gänzlich. Immerhin hat für Rafflesia Arnoldi schon deren Entdecker Dr. Arnold (bei R. Brown) angegeben, dass deren Blüthe einen prononzierten Aasgeruch aushauche, sowie dass, als er dieselbe fand, sich Schwärme von Fliegen aus derselben erhoben. Mehr hat auch Haak nicht, der auf diese Verhältnisse bei R. patma achtete. Aber Blume giebt ausdrücklich an, die Eiablage der Fliegen beobachtet zu haben und man wird danach die Anpassung an Insekten Bestäubung kaum bezweifeln können. Wie andere des Geruchs ermangelnde Formen z. B. *Cytinus* sich in dieser Beziehung verhalten, bleibt festzustellen. Merkwürdig ist aber die Tatsache, dass die eigentlichen Rafflesien so überaus selten zur Ausbildung ihrer Früchte gelangen. Von *Rafflesia* kennt man wenigstens einige Früchte, aber von der am Berge Salak bei Bruitenzorg so häufigen *Brugmansia Zippelii* hat trotz vieler darauf gerichteter Bemühungen noch nicht eine einzige Frucht erlangt werden können. Die Blüthen verfaulen offenbar alle."

Hydnoraceae p. 4: „Nur für *Prosopanche Burmeisteri* De Bary liegen bezügliche Beobachtungen vor. Man findet hier die ganze Perigonröhre erfüllt mit kleinen Käfern aus der Familie der Nitidulinen, die die Bestäubung vermitteln könnten. Doch hat De Bary auch hervorgehoben, dass die Stellung der Antheren über der Narbenfläche eventuell wohl auch Selbstbestäubung begünstigen könne. Anderenseits deutet der üble Geruch, den die Blüthen der afrikanischen Hydnoren verbreiten, auf Bestäubung durch fleischfressende Insekten hin."

313. **Sorhagen, L.** Beitrag zur Kenntniss der Gattung Lithocolletis in: Illustr. Zeitschr. f. Entom., V, 1900, p. 211—213, 232—238, 248—251, 1 Taf.

Diese in erster Linie zoologisch-systematische Arbeit enthält folgende biologische Angaben:

Lithocolletis lativittella n. sp. Raupe in unterseitiger weisser Mine im Herbst bis Mitte Oktober an *Sorbus Aria* var. *Scandinavica*. Hamburg.

L. crocinella n. sp. In unterseitiger Mine von *Salix alba* im Eppendorfer Moor.

L. Graeseriella n. sp. Im Herbste an *Salix repens* auf dem Eppendorfer Moor in unterseitigen Minen.

L. domesticella n. sp. Auf *Prunus domestica*, woran die Raupe unterseitig minirt.

L. quinqueguttella Stt. Die Raupe minirt im Juli und September, Oktober in den Blättern von *Salix repens* und *S. fusca* in unterseitiger Mine.

L. repentella n. sp. Wie vorige (August und Anfang Februar).

L. mahalebella Muehl. An *Prunus Mahaleb* vergeblich gesucht!

L. hortella F. Die Mine findet sich nur an hohen Bäumen von *Quercus* am

Ende eines Blattzipfels, seltener in der Blattmitte; sie ist oberseitig wenig auffallend, unterseitig weisslich.

L. Joviella Const. Die einzige oberseitige Eichenmine in *Quercus Suber*, September, Oktober.

L. cerisolella Peyerimh. Raupe in oberseitiger Mine an *Sorbus domestica*; die Mine liegt auf der Mittelrippe eines Fiederblattes und nimmt dasselbe fast ganz ein, so dass sich das Blatt nach oben zusammenfaltet.

L. triflorella Peyerimh. Die Raupe minirt bis zum Dezember sowie im März in den Blättern von *Cytisus triflorus*. Mine oberseitig, auf der Mittelrippe fast ein ganzes Blättchen einnehmend, trübweisslich, zuletzt aufgetrieben, so dass sich die zwei Blattränder zusammenschlagen.

L. chrysella Const. Im Mai in unterseitiger Mine an *Alnus glutinosa* und *A. incana* gefunden.

L. parvifoliella Rag. Die Raupe lebt im Mai, Juni und September, Oktober an *Adenocarpus parvifolius*. Mine oberseitig, längsgefaltet, weiss.

L. alnivorella Rag. Die Raupe lebt im Juni und September, Oktober in unterseitiger Mine in *Alnus glutinosa*.

L. alniella Z. var. salincolella n. sp. Bei Hamburg nur auf *Salix Caprea* gefundenen Minen erzogen.

L. Dahmiella n. sp.? Bei Dahme an der Ostsee im Juli an ganz niedrigen Büschen von *Acer pseudoplatanus* L. Die Mine erreicht die doppelte Grösse von L. acerifoliella, nicht selten erstreckt sie sich vom Blattrande aus in breiter Ausdehnung bis zur Mittelrippe, wenn sie im oberen Blattgipfel liegt, während sie tiefer gelegen bis in die Mitte der Blatthälfte reicht; stets liegt sie am Blattrande, der sich in der Breite der Mine und darüber hinaus nach unten umbiegt, ist oben und unten gleichmässig entfärbt und weiss mit schwach grünlichem Anfluge, unten nur schwach gefaltet, oben mit einigen wenigen kleinen braunen Pünktchen.

L. monspessulanella Fuchs. Die unterseitige Mine von *Acer monspessulanum*.

314. **Staeger, Rob.** Zur Blüthenbiologie der *Victoria regia* Lindl. in: Natur u. Offenbarung, XLVI, 1900, p. 628—629. — Extr.: Bot. C., LXXXVI, p. 60.

Verf. citirt im Anschlusse an Rompel's Mittheilung das Reisewerk von Avé-Lallement. „Wanderungen durch die Pflanzenwelt der Tropen", Breslau, 1880, in welchem ebenfalls von Melolontha ähnlichen Käfern im Innern der Blüthen die Rede ist, welche das Innere derselben zerfressen. Er ist der Ansicht, dass dieser Käfer sowohl mit dem Trichius Schomburgk's als mit dem Coptocephala castanea der Prinzessin Therese identisch sei, und dass Letztere das Innere der Blüthen nicht untersucht, daher auch die Zerstörung nicht beobbachtet habe.

Vgl. auch Rompel No. 275.

315. **Steinbrinck, C.** Zum Bewegungsmechanismus des Kompositenpappus in: Ber. deutsch. bot. Ges., XIX, 1901, p. 514—515. — Extr.: Bot. C., LXXXIX, p. 563.

Verf. wendet sich gegen die von Hirsch (siehe No. 132) ausgesprochene Ansicht, dass bei dem Kompositenpappus kein Cohäsions-Mechanismus vorliegt. Ebenso bezeichnet er die Angabe als unrichtig, dass die Wände der Bewegungszellen glatt und faltenlos seien.

316. **Steinbrinck, C.** Zum Oeffnungsproblem der Antheren in: Ber. deutsch. bot. Ges., XIX, 1901, p. 552—556.

Wendet sich gegen die „Turgorhypothese" Schrodt's (siehe No. 294).

317. **Stift, A.** Ueber Milben in Rübenwurzelkröpfen in: Oesterr. ungar. Zeitschr. f. Zuckerindustrie und Landwirthschaft, XXIX, 1900, p. 857—560. — Extr.: Bot. C., LXXXV, p. 341.

Negative Befunde auf Grund mikroskopischer Untersuchungen.

318. **Stift, A.** Ueber das Auftreten von Heterodera radicicola (Knöllchen-Nematode) auf egyptischen Zuckerrüben in: Oesterr. ungar. Zeitschr. f. Zuckerindustrie und Landwirthschaft, 1901, p. 405—410. — Vgl. auch Bemerkungen hierzu von H. Pellet, p. 410—411; und Erwiderung von A. Stift p. 411—414.

319. **Stift, A.** Die Knöllchennematode, Heterodera radicicola Müller auf Zuckerrüben in: Wien. landwirthschaftl. Ztg., 1901, p. 768.

320. **Stoklasa, J.** Beobachtungen über Krankheiten der Zuckerrübe in Böhmen in den Jahren 1898—1900 in: Zeitschr. f. Zuckerindustrie in Böhmen, XXV, 1901, p. 349. ff. — Extr.: Bot. C., LXXXVIII, p. 212.

Behandelt das Vorkommen von Heterodera Schachtii (weitverbreitet), H. radicicola (nur 1897 beobachtet) und Tylenchus (sehr stark verbreitet in Böhmen.

321. **Strasburger, Eduard.** Versuche mit diöcischen Pflanzen in Rücksicht auf Geschlechtsvertheilung in: Biol. C., XXI. 1901, 657—665, 689—698, 721—781, 753—785. — Extr.: Bot. C., LXXXVI, p. 362.

Verf. kommt auf Grund sehr zahlreicher hier genau geschilderter Versuche zu dem Ergebniss, dass eine willkürliche Bestimmung des Geschlechtes bei diöcischen Pflanzen bis jetzt nicht gelang. Dieses Ergebniss lässt sich zunächst noch auf das ganze Pflanzenreich ausdehnen und gilt zum Mindesten auch für die Metazoen. Der einzige Weg, auf dem eine Verschiebung des Zahlenverhältnisses der Geschlechter bei getrenntgeschlechtlichen Organismen sich erreichen liesse, wäre der der künstlichen Zuchtwahl.

322. **Táliew, W.** Zum Bestäubungsmechanismus von *Borrago officinalis* L., und einigen anderen Boragineen*) in: Bot. C., LXXXI, 1900, p. 1—3.

Die zahnartigen Fortsätze der Staubblätter dienen als Armatur, die den Kegelapparat vor Beschädigung bewahrt. Die Bienen hängen sich so an die Blumen an, dass das vordere Beinpaar die Schuppen fasst, während die hinteren Beine die Armatur von zwei entgegengesetzten Seiten umklammern. „Mit dem Aussaugen des Honigs beschäftigt, bewegt sich die Biene allmählich um die Armatur herum und tritt dabei mit ihren Beinen bald auf einen Zacken, bald auf einen Zwischenraum zwischen zwei Zacken, dem gegenüber sich die unteren Enden der Antheren befinden. Der von der Biene verursachte Druck hat zur Folge, dass letztere sich nach der Innenseite des Kegels bewegen. Die apicalen Enden der Antheren werden dadurch natürlich gezwungen, die entgegengesetzte Bewegung nach aussen zu machen, in Folge dessen der Kegel auseinander geht und der Pollen sich auf den Bauch des Insekts ausschüttet. Dieses Ausfallen des Pollens geschieht ruckweise, da der Kegel sich bald schliesst, bald wiederum auseinandergeht. Um mit dem Rüssel zu den Honigbehältern zu dringen, muss die Biene ihren Kopf zwischen eine Schuppe und die berührenden Staubfäden leicht durchschieben. Die an den Rändern mit saftigen Haaren bedeckten Schuppen haben die Bestimmung, die Hangbehälter vor unnützen Besuchern zu bewahren."

Bei den Boragineen kommen Zwischenformen vor. Die Krone von *Borrago* kann als entfaltete rohr- oder tonnenförmige Krone anderer Borragineen,

*) In russischer Sprache mit Abbildungen in den Arbeiten der Charkower Naturforschenden Gesellschaft 1895—1896 erschienen.

wie *Symphytum*, *Onosma* oder *Cerinthe* betrachtet werden. Dabei dringen die Insekten leicht durch den breiten Zwischenraum in die Tiefe der Blumen, welche sich zwischen der inneren Seite der Krone und der äusseren des Staubblätterkegels befindet. *(Cerinthe minor.)* Die Lageveränderung der Staubfäden erfolgt durch das Anhängen der Insekten an die Blumen: „der sonst einen Kreis darstellende Durchschnitt wird zur Ellipse". Dabei nähern sich einige Staubfäden noch mehr einander, während die anderen auseinander treten und den Pollen ausstreuen. *(Rindera tetraspis* und *Symphytum.)* Bei *Cerinthe* und *Onosma* haben die Antheren einen pfeilartigen Grund, mit auseinander gehenden, spitzen Fortsätzen. Die Filamente sind in diesem Ausschnitte den Antheren angeheftet, so dass letztere wie bei *Borrago* in zwei ungleiche Theile getheilt wird, von denen der apicale länger, der basale kürzer ist. Da nun die Fortsätze zweier neben einander stehender Staubfäden mit einander verwachsen sind, so werden die den Kegel bildenden Antherenenden gezwungen, auseinander zu gehen, sobald die Filamente bei einer Veränderung der Durchschnittsform der Krone sich von einander entfernen. Da der apicale Theil viel länger ist als der basale, tritt hier das Prinzip eines ungleicharmigen Hebels in Wirkung, insofern, als jede geringe Bewegung der unteren Theile ein bedeutendes Auseinandergehen der oberen hervorruft.

328. **Taliew, W.** Ueber die russischen myrmekophilen Pflanzen in: Bot. C., LXXXIV, 1900, p. 222–224.

Verf. verzeichnet aus Russland folgende myrmekophile Pflanzen:

Iris Gueldenstaedtiana Lep. Oberfläche des unterständigen Fruchtknotens. Saratow, Kasan (cult.).

Paeonia tenuifolia L. Kelchblätter. Charkow.

P. officinalis L. Desgl. (cult.).

Vicia Faba L. Nebenblätter. Nischny-Nowgorod (cult.).

V. narbonnensis L. Desgl. Krym.

V. sepium L. Desgl. Charkow, Nischny-Nowgorod.

V. grandifolia var. *Biebersteinii* Bess. Desgl.

V. pannonica Jacq. Desgl. Krym, Charkow.

V. sativa L. Desgl. Nischny-Nowgorod, Charkow.

V. truncatula Nees. Desgl. Kaukasus (Herbarexpl.).

Fraxinus excelsior L. Die jungen Blätter, welche mit dunkelbraunen, trichomatösen Bildungen bedeckt sind. Nischny-Nowgorod.

Lamium purpureum L. Tiefe des Kelches nach dem Abfallen der Blüthen. Nischny-Nowgorod.

L. album L. Desgl. Kosakenland.

Helianthus annuus L. Rand der Blattstiele am Grunde der Blattspreite. Nischny-Nowgorod (cult.).

Centaurea ruthenica Lam. Hüllbätter. Nischny-Nowgorod, Charkow, Ufá.

C. montana var. *axillaris* Willd. Desgl. Ekaterinoslaw.

Jurinea mollis Reichb. Desgl. Charkow.

Scorzonera purpurea L. Desgl. Charkow.

S. laciniata L. Krym.

324. **Taliew, W.** Ueber den Bestäubungsapparat von *Vicia pannonica* M. B. und *V. striata* M. B. in: Beih. Bot. C., X, 1900, p. 139—140.

Bei *Vicia pannonica* M. B. und *V. striata* M. B. zeigt sich wie bei übrigen Papilionaceen ein Pollenklümpchen am Gipfel des Schiffchens, wenn ein besuchendes Insekt dasselbe zurückbiegt. Oeffnet man das Schiffchen, so sieht

man, dass dieses Klümpchen von einer Haarbürste, welche das Griffelende umgiebt, hinausgestossen wird. Ebenso sieht man, dass die Pollen in den vollkommen entwickelten Blüthen nicht in den Antheren, sondern davon entfernt, in einer erweiterten Höhlung des freien Endes des Schiffchens liegt, welches viel länger ist als die Staubfäden und der Griffel. Wenn der Griffel beim Zurückbiegen des Schiffchens eine Bewegung nach oben macht, fassen die längeren Bürstenhaare der Aussenseite einen Theil des Pollens aus seinem Behälter und ziehen ihn nach oben und aussen. Der grössere Theil des Pollens liegt aber ausserhalb jener Stelle, in welcher die Bürstenhaare ihn zu ergreifen vermögen. Wenn man daher das Schiffchen sogleich zum zweiten Male zurückbeugt, so zeigt sich kein neues Pollenklümpchen. Nichts destoweniger ist in lange Zeit geöffneten Blüthen dieses Pollenmagazin stets vollkommen entleert. Um zu sehen, wie der übrige Pollen entfernt wird, ist folgendes zu beachten: In einer soeben geöffneten Blüthe sind die Höhlungswände beiderseits gewölbt, nach einiger Zeit aber ist die eine derselben konkav, und ragt in die andere hinein. Diese sehr früh bemerkbare Hineinwölbung einer Wand in die andere geht progressiv von unten nach oben fort. Da der Pollen dabei ausgepresst wird, sucht er einen Ausgang und bewegt sich in der einzig möglichen Richtung in den oberen Theil der Höhlung und von da aus nach der Seite des Griffels, wo er in die Wirkungslinie der Bürstenhaare gelangt. Somit ist die Höhlung, in welcher der Pollen später enthalten ist, ein Vorrathsmagazin, dessen Inhalt nach und nach entfernt wird. Dadurch wird verhindert, dass der ganze Pollen auf einmal verbraucht wird und somit wird die Aussicht auf Bestäubung durch die Vertheilung der Pollenentnahme auf einige Male vergrössert. Das Hineinwölben der Wände erklärt sich durch die Spannung zwischen der äusseren und inneren Seite derselben; beim Durchschneiden eines jungen Schiffchens sieht man, dass im freien Zustande die Innenseite konvex, die äussere konkav ist. Solange sie also der Naht entlang verbunden sind, kann dieses Streben eben nur durch Hineinwölben der Wände zum Ausdruck kommen. Man beobachtet weiter: da der Griffel zur langen Axe des Schiffchens rechtwinkelig steht, muss die Narbe beim Zurückbiegen des letzteren einen Bogen beschreiben, ohne den Pollen in der Höhlung mit den Bürstenhaaren zu streifen. Dieser ungünstige Umstand wird in Wirklichkeit dadurch beseitigt, dass die Wände des Schiffchens rings um den Griffel im Futteral bilden, in welchem derselbe gezwungen ist, sich zu bewegen. Erst nachdem der ganze obere cylindrische Theil des Griffels nach aussen getreten ist, drängt sich der basale messerartig zusammengedrückte Theil desselben zwischen die genäherten Wände des Schiffchens und es nimmt der Griffel seine normale rechtwinkelige Lage ein. Dabei bewegt sich die Narbe in einem Bogen nach rückwärts. Diese Einrichtung bewirkt also nicht nur eine sichere Entleerung des Pollens, sondern erleichtert auch die Beladung des Insektenbauches mit demselben. — Der Pollen gelangt auf folgende Weise aus den Antheren in die Vorrathshöhlung. Zuerst hat das Schiffchen gleiche Länge mit den Staubfäden, so dass die Antheren in der Vorrathshöhlung versteckt sind. Später verlängert sich der basale Theil des Schiffchens, während der Griffel und die Staubfäden zu wachsen aufhören. Daher werden die Antheren allmählich aus der Höhlung herausgezogen, während der Pollen innerhalb derselben bleibt, weil er beim Durchgange durch den verengten Theil des Schiffchens abgeschabt wird.

325. **Taliew, W.** Ueber den Polychroismus der Frühlingspflanzen in: Beih. Bot. C., X, 1901, p. 562—564.

Polychroismus nennt Verf. die Erscheinung, welche sich in einer Veränderlichkeit der Blumenfarbe derselben Art äussert und fast ausschliesslich den ersten Frühlingspflanzen eigenthümlich ist. In einigen Fällen wird die verschiedene Farbe auf demselben Individuum bei Blüthen verschiedenen Alters beobachtet (roth-blau: *Pulmonaria officinalis, Orobus vernus*), in anderen Fällen sind verschiedene, benachbarte Individuen verschieden gefärbt. Verf. nennt diesen Fall sozialen Polymorphismus und führt als Beispiel an: *Anemone ranunculoides* L., *A. patens* L., *Iris pumila* L., *Tulipa Gesneriana* L., *Myosotis amoena* Boiss., *Primula acaulis* Jacq. und *Matthiola odoratissima* R. Br.

Verf. führt dann die Umfärbungen der hier genannten Arten auf:

A. ranunculoides L., gelb, erscheint in der Form *uralensis* DC. *A. coerulea* DC. blau, lichtblau, weiss in allen Zwischenfarbentönen; rosenroth, lichtrosenroth, weiss; gelb, blassgelb bis zu weiss, dann bläulich-rosenroth, rosengelb, gelblich rosenroth, oberseits roth, unterseits gelb.

A. patens L.: blauviolett von sehr tief- bis lichtblau, bisweilen röthlich, ferner blassgelb, weiss und rosenroth, öfters rosen-weiss.

Iris pumila L. violettroth, dunkelblau, lichtlila, gelb, fast weiss.

Tulipa Gesneriana L. roth; tiefroth, gelb, rosenroth, weiss; der Fleck am Grunde gelb oder schwarz.

Myosotis amoena Boiss., lichtblau, rosenroth, weiss. Sie wächst mit *Dentaria quinquefolia* und *Anemone ranunculoides* zusammen.

Primula acaulis Jacq. blassgelb, lichtviolett, lila oder weiss.

Matthiola odoratissima R. Br. schmutzig gelb, crêmefarben, braun, röthlich, violett.

Ebenso ist *Crocus variegatus* H. H. von weiss bis dunkelviolett. Zur Erklärung dieser Erscheinung zieht Verf. *Borrago officinalis* L. heran. Die Blüthen dieser Art entfalten sich normal in der ersten Hälfte des Tages, so dass viele Blumenkronen gegen Mittag schon abfallen. Verf. beobachtete (Gouv. Nischnij-Nowgorod) nicht selten, dass einige von ihnen sich verspäten oder vielleicht umgekehrt vorauseilen, indess sie eigentlich zur Serie des folgenden Tages gehören und erst am Tage sich zu entfalten anfangen. In solchen Fällen sind die Blumenkronen in der ersten Zeit rosenroth, wie die Borragineen in der Knospe überhaupt — und werden erst nach einiger Zeit blau. „Die Ursache liegt hier wahrscheinlich in einer Störung des regelmässigen Entwicklungsganges der Blüthen, aber bei den Frühlingspflanzen müssen solche Störungen sehr oft vorkommen, weil sie, wie bekannt ist, wesentliche Abweichungen von der üblichen Folgenreihe der einzelnen Entwicklungsphasen aufweisen." Der anregende Aufsatz schliesst mit den Worten: „In jedem Falle, was auch die ursprüngliche Ursache der Entstehung des Polychroismus sei, kann man seine biologische Bedeutung nicht in Abrede stellen. Die Frühlingspflanzen, welche ihn aufweisen, erlangen mit den Individuen derselben Art jenes Kontrastspiel, das bei den später blühenden Pflanzen durch gesellschaftliches Wachsen verschieden gefärbter Arten erreicht wird."

326. **Tavares, J. S.** As Zoocecidias Portuguezas. Enumeraçao das especies até agora encontradas em Portugal e descripçao de dezenove ainda nao estudadas in: Annaes scienc. nat., VII, 1900, p. 17—108, 2 tab. — Extr.: Marcellia, I, p. 138.

Verf. zählt zunächst 213 gallbildende Insekten auf und beschreibt dann

21 neue Gallen oder Gallen auf neuen Substraten ohne Angabe der Erzeuger. Neu sind Andricus pseudoinflator auf *Quercus lusitanica* var. *Broteri* P. Cout. und var. *faginea* Bss, Tab. II, F. 12, A. Krajuovici ebenso, A. Nobrei auf *Quercus Tozae* Bosc, eine andere daselbst blieb unbenannt. Cynips Pandeli auf allen drei obigen Pflanzen, Trigonaspis Mendesi auf den beiden Varietäten der *Quercus lusitanica*, Plagiotrochus Kiefferianus auf *Quercus ilex* L. var. *genuina* Cout. und *Q. coccifera vera* DC. und *imbricata* DC. — Andricus luteicornis wurde bereits von Kieffer beschrieben. Perrisia coronillae auf *Coronilla glauca* L., Taf. I, Fig. 2, P. Broteri auf *Erica ciliaris* L., P. Zimmermanni auf *Erica arborea* L., ferner 3 unbenannte auf *Halimium libanotis* (L.) Lge., *Rosmarinus officinalis* L. und *Asperugo aphyllos* L., Janetiella Martinsi auf *Retama sphaerocarpa* (L.) Bss., J. maculata auf *Cytisus albus* L., Oligotrophus origani auf *Origanum virens* Hffgg., Asphondylia pterosparti auf *Pterospartium cantabricum* Spach, Contarinia cocciferae auf *Quercus ilex* var. *genuina* P. Cout. und *Q. coccifera* var. *vera* DC. und *imbricata* DC.: 2 Arten dieser Gattung blieben unbekannt. Agromyza Kiefferi auf *Cytisus albus* Lk., Trypeta Luisieri auf *Phagnalon saxatilis* Cass., Carphotricha Andrieuxi auf *Santolina romarinifolia* L., Aphis suberis L. auf *Quercus suber* L. var. *genuina* P. Cout. — Die neuen Gallen zeigen folgende Substrate: *Cytisus albus* Lk., *Erica arborea* L. und *E. scoparia* L., *Euphorbia nicaeensis* All., *Halimium heterophyllum* Spach, *Olea europaea* L., *Pistacia Lentiscus* L., *Pulicaria odora* Rchb., *Quercus coccifera* L. var. *vera* DC. und *umbricata* DC., *Q. ilex* var. *genuina* P. Cout., *Q. lusitanica* var. *Broteri* P. Cout., *Q. pedunculata* Ehr., *Q. ruber* var. *genuina* P. Cout., *Q. Tozae* Bosc, *Santolina rosmarinifolia* L. var. *vulgaris* Bss., *Sarothamnus patens* Webb, *Tamarix gallica* Webb, *Thymus villosus* L.

327. **Thomas, Fr.** Kleiner Beitrag zur Kenntniss der Stengelgalle von Aulax scabiosae (Gir.) in: Mittheil. Thüringen bot. Ver., XV, 1900, p. 45—48. — Extr.: Zool. C., IX, 1902 p. 256; Bot. C., LXXXIX, p. 594.

Verf. fand die Galle von Aulax Scabiosae (Gir.) bei Meiningen in zwei Exemplaren von verschiedener Länge und erklärt sich diese Variabilität dadurch, dass in dem einen Falle die Wespe ihre Eier auf einem kurzen Stück des Stengels ablegt, in dem anderen aber einzelne Strecken überspringt und selbe auf ein grösseres Stück vertheilt. Er fand weiter, dass die Oberfläche des Cecidiums mit einer Anzahl kreisförmiger Eindrücke überstreut ist, welche er für die Narben der Stichstellen hält, durch welche das Weibchen der Gallwespe die Eier in den Stengel gebracht hat. Wahrscheinlich liegen an denselben Stellen später die Fluglöcher, so dass dieses Merkmal mit dem Ausschlüpfen der Wespen verschwindet und daher den früheren Beobachtern entgangen ist. Das Vorkommen der Galle ist bisher nur aus Deutschland, Oesterreich und Frankreich bekannt geworden; die Anschwellung des oberirdischen Stengels aus Wien, Frankfurt und Wiesbaden.

328. **Tischler, G.** Ueber Heterodera-Gallen an den Wurzeln von *Circaea lutetiana* L. in: Ber. deutsch. bot. Ges., XIX, 1901, p. [95]—[107]. — Extr.: Bot. C., LXXXIX, p. 593; Marcellia, I, p. 70.

Behandelt die Histologie der Riesenzellen in den Heterodera-Gallen.

329. **Trabut, D.** La caprificazione en Kabylie in: Bull. soc. nationale agric., 1901.

330. **Trabut, D.** La caprification en Algérie in: Revue de Viticulture, XVI, 1901, No. 412.

331. **Trabut, D.** La caprification en Algerie in: Bull. No. XXXII,

Gouvern. génér. d'Algérie. Agric. Bot., 1901, 8°, 22 pp. — Extr.: Bot. C., LXXXIX, p. 534; Marcellia, I, p. 70.

Enthält nichts Neues.

332. **Tristan, Fid. J.** Un caso di entomofilia Enpolvoramiento del „Asclepias curassavica" Linn. in: Boletin del instituto fisico-geographica de Costa Rica, I (1901), 319.

Die Pflanze heisst in Costa Rica, wo sie sehr häufig ist, *Viborana*. Verf. giebt eine genaue Beschreibung der Blüthe. Die Pollination wird ausgeführt durch Lepidopteren, nämlich Danais crippus Gam., Heliconius zuleica Harr., Anartia fatima Fabr., Agraulis moneta Nieb., Papilio americus Koll. der dritte Schmetterling ist am häufigsten, bei allen 5 fanden sich aber Pollinien, die durch den Klemmkörper festgeheftet waren. Bei dem Besuch des Blüthenstandes heften sie sich an die Krallen der Füsse. Nach reichlichem Besuch durch die Anartia wurden 125 Blüthen untersucht, von denen 39 mit 5 Paar Pollinien versehen waren, 29 hatten 4, 16 deren 3, 13 deren 2, 15 trug 1 Pollinienpaar, 13 waren nicht belegt. Auch andere Insekten besuchten die Blüthen und zwar Coleopteren und Hymenopteren, welche den Honig unter theilweiser Zerstörung der Blüthe raubten. K. Schumann.

333. **Trotter, A. e Cocconi, G.** Cecidotheca italica o Raccolta di galle italiane, determinate et illustrate. Autore. — Extr.: Marcellia, I, p. 83.

Es erschien bis jetzt fasc. I—II (1900), fasc. III—IV (1901) und fasc. V bis VI (1902). Jeder Fascikel umfasst 25 Arten. Jede Art ist mit einer Etiquette versehen, auf welchem die Synonymie, sowie morphologische und geographische Angaben sich finden.

Jeder Fascikel hat überdies 2 Indexblätter, von denen der eine die Pflanzen — der andere die Thiernamen enthält. Die Ausstattung ist vorzüglich.

334. **Trotter, A.** Seconda communicazione intorno alle galle (zoocecidie) del Portogallo in: Boll. soc. Broteriana, XVII, 1900, p. 155—158.

Es werden hier 15 Gallenarten bekannt gegeben, darunter eine in den Blüthen von *Brassica adpressa* Boiss., mit Hypertrophie der einzelnen Theile, durch eine Cecidomyine. Kugelige Anschwellungen des Stengels, am Grunde der Blüthenstände oder unterhalb der Verzweigungen, von *Pimpinella villosa* Schousb., durch eine Lasioptera-Art. Die von Eriophyes Genistae Nel. verursachte Galle, auch auf *Cytisus grandiflorus* DC. Die anderen Gallenformen sind bekannt.

Solla.

335. **Trotter, A.** Description de deux nouveaux Eriophyes de Chine in: Bull. soc. entom. France, 1900, p. 179—181.

Eriophyes Giraldii n. sp. Galle in grosser Anzahl an *Rhus* spec. behaarte, unregelmässige Auswüchse an den Blättern bildend, namentlich an den Blattnerven und dem Blattstiele, ähnlich jenen von E. fraxini (Karp.) Lao-y San, Prov. Shensi in China.

E. chinensis n. sp. Gallen massig, röthlich, glatt 4—7 mm lang, an der Oberseite der Blätter von *Prunus armeniaca*, mit einer kleinen kreisförmigen behaarten Oeffnung. In denselben auch Cecidomyiden-Larven. Ebenda.

336. **Trotter, A.** Description d'une espèce nouvelle d'Eriophyes de l'Amerique du Sud in: Bull. soc. entom. France, 1900, p. 224—226, Fig.

Eriophyes bicornis n. sp. Galle in sehr grosser Anzahl auf *Solanum elaeagnifolium* Cav., besonders auf den Blättern, wo sie mehr oder weniger grosse behaarte Auftreibungen hervorbringt, welche oberseits von sehr kleinen

Vorragungen des Urmesophylls bedeckt sind; solche zeigen sich oft auch auf der entgegengesetzten Seite, am Blatt- und Fruchtstiel und an den Zweigen, ohne dass andere, auffälligere Erscheinungen auftreten. La Plata (Argentinien).

337. **Trotter, A.** Description d'une nouvelle Rhopalomyia d'Italia in: Bull. soc. entom. France, 1900, p. 285—287.

Rhopalomyia Kiefferi n. sp. erzeugt Knospen- oder Blattgallen auf *Artemisia camphorata*. Dieselben sind eiförmig, 5—6 mm hoch, 2 mm breit, glatt, etwas fleischig, reif lederig bis fast holzig, roth oder braun, oberwärts mit einer Spitze, unterwärts mit einer Aushöhlung. Das Insekt erscheint im Frühling, Mai oder Juni des zweiten Jahres. Vallurbana bei Modena und Vittorio bei Treviso.

338. **Trotter, A.** Communicazione intorno a vari acarocecidi nuovi o rari per la flora italiana in: Bull. soc. ital., 1900, p. 191—203, Fig. — Extr.: Bot. C., LXXXVIII, p. 245.

Als neue Milbengallen für die Flora Italiens werden beschrieben: auf Feldahorn eine dem Cephaloneon myriadeum sehr ähnliche, gewissermassen durch die Fusion von 2—4 dieser erzeugte Galle, vermuthlich von Eriophyes macrorhynchus (Nal.) erzeugt. Ferner oberflächliche, leicht ablösbare, weissliche, dichte Gallen, einer Eriophyide zuzuschreiben, die auf den Blättern einen mehlig aussehenden Ueberzug bilden. — Auf *Phlomis fruticosa* L. zerstreute Haarbüschelbildungen von unregelmässigem Umrisse und weisslicher Farbe. — Blätter von *Salix aurita* L. (?) mit Grübchen, an deren Grunde das Mesophyll verdickt und entfärbt erscheint, und welche innen mit Haarbildungen ausgekleidet sind. Solla.

339. **Trotter, A.** Ricerche intorno agli entomocecidi della flora italiana in: Nuovo Giorn. bot. ital., VII, 1900, p. 187—206, tav. IX.

Unter 25 weiteren für Italien neuen Gallen werden hier beschrieben und z. Th. auch abgebildet: die Galle der Asphondylia prunorum Wchtl. auf *Prunus mirobolana* (Padua); eine Lasioptera-Galle auf Stengeln und Blättern von *Echinophora spinosa* L. (Calabrien); Blattgallen durch Cecidomyien verursacht an *Lathyrus niger* Bernh. und *L. sphaericus* Retz.; eine Schmetterlingsgalle an jungen Trieben und an den Knospen der Zerreiche; eine Käfergalle am Grunde des Stengels von *Trifolium brutium* Ten. etc.

Der Gallenerzeuger auf *Prunus mirobolana* lebt in Genossenschaft mit dem verzweigten, olivengrünen und wenig septirten Mycel einer nicht näher angegebenen Pilzart. Solla.

340. **Trotter, A.** Terza communicazione intorno alle galle (zoocecidie) del Portugallo in: Bol. soc. Broteriana, XVIII, 1901, p. 152—162. — Extr.: Bot. C., XC, p. 444; Marcellia, I, p. 138.

Aufzählung von 50 Gallen, welche Verf. im Jahre 1901 gesammelt hatte. Von Interesse ist nur eine auf *Ulex Jussiaei* Webb. Weissliche Behaarung der Stengel der Keimpflanzen, erzeugt durch abnorme, einfache, zugespitzte winzige Haare.

341. **Trotter, A.** Description de deux Cynipidae nouveaux in: Bull. soc. entom. France, 1901, p. 175—176.

Cynips mediterranea n. sp. ♀ Galle auf den Knospen von *Quercus lusitanica* Lk.? abgerundet, fast holzig, 20—30 mm im Durchmesser, etwas schwammig; Oberfläche bedeckt von grossen pyramidenförmigen Zitzen, welche breiter sind als hoch, stumpf, am Grunde sich berührend, von tiefen Längsfurchen durchzogen. Vor der Reife sind dieselben an der Spitze schön

bläulich schwarz, am Grunde lebhaft roth, in der Mitte blassgelb. Larvenkammer einzeln, in der Mitte gegen den Grund zu gelegen. Das Insekt schlüpft im März und April des zweiten Jahres aus. — Mont Olymp bei Brussa in Kleinasien.

Cynips tomentosa n. sp. ♀ Galle auf den Knospen von *Quercus pubescens* Willd. u. a. A. Verlängert kegelförmig, 12—18 mm hoch und 15—18 mm breit, am Grunde den Zweig und die Blattstiele von 2—3 Blättern umfassend, Oberfläche mit einem sehr dichten, gelben, hinfälligen Wollüberzuge, gegen die Spitze zu, wo sie 5—6 mm lang ist, erweitert sie sich in eine Endspitze von 4—6 mm Länge und 5—7 mm Breite, an deren Grund ein ± vorragender Nabel sich findet; oft ist diese Spitze abgesetzt. Wand sehr hart und braun. Larvenhöhle einzeln, nahe am Grunde. Das Insekt schlüpft im März und April des folgenden Jahres aus, ist aber im Dezember bereits entwickelt. — In Ostrumänien, Türkei, Corfu, Griechenland, Dalmatien und Kleinasien.

342. **Trotter, A.** Cécidomyies nouvelles in: Bull. soc. entom. France, 1901, p. 345—347.

Asphondylia phlomidis n. sp. Galle auf den Blättern von *Phlomis fruticosa* L., kugelig, einzellig, beiderseits fast gleichmässig vorspringend, öfters auch auf den Blattstielen und den jungen Zweigen. Verwandlung in der Galle. Thessalien, Korinth und Corfu.

Janetiella Fortiana n. sp. Galle als massige Verdickung der Zweige von *Erysimum graecum* Boiss. et Heldr., mehrkammerig. Verwandlung in der Galle im folgenden Frühling. Griechenland.

Rhopolomyia achilleae n. sp. Spitzen der Schösslinge von *Achillea pseudopectinata* Janke? angeschwollen, behaart, etwas verholzt, vielkammerig. Verwandlung in der Galle im folgenden Frühlinge. Rumelien.

343. **Trotter, A.** Per la conoscenza della cecidoflora esotica in: Bull. soc. bot. ital., 1901, p. 66—73. — Extr.: Bot. C., LXXXVIII, p. 246.

Im Herbarmaterial des botanischen Gartens zu Padua konnte Verf. an exotischen Pflanzen Gallenbildungen studiren, von welchen 36 verschiedene Fälle hier beschrieben werden. Die Mehrzahl derselben sind Gallenbildungen an Eichen, nicht unähnlich den europäischen Eichengallen. Ferner sind Cecidomyidenbildungen (an Leguminosen), Erineumbildungen an *Rhus*, und einigen Wolfsmilchartigen angegeben.

Eigenthümliche Gallen: von der Unterseite der Blätter von *Cinnamomum pedunculatum* F. S. Presl aus Japan, in kegelförmiger Gestalt und von *Banksia marginata* Cav. aus Australien, von kugeliger Gestalt, welche beide am Scheitel becherförmig ausgehöhlt sind. Wahrscheinlich dürften dieselben von Schildläusen hervorgerufen sein. Solla.

344. **Trotter, A.** Intorno ad alcune galle della Svizzera in: Bull. soc. bot. ital., 1901, p. 165—168.

Am Simplonpasse fand Verf. auf Birkenzweigen Knospenwucherungen, welche in der Zahl von 20—100 beisammen den Zweig ringsum umgaben. Die Knospen waren im Innern hohl, die inneren Gewebe waren degenerirt. Als Urheber dieser Galle werden Spinnen, jedoch eine von Eriophyes rudis Can. (bei Thomas, 1876) verschiedene Art, angegeben.

Im Wallisergebiet, zwischen Münster und Fiesch, wurden auf *Salix pentandra* L. mehrere Gallen beobachtet. Hornähnliche Ausbildung der Gipfelknospe durch Perrisia terminalis (Fr. Löw.) Kieff., Umrollung des Blattrandes,

worin die Larven eines Nematus hausen, endlich eine von Eriophyes sp. hervorgerufene rundliche oder längliche, röthliche Blattgalle. Solla.

345. **Trotter, A.** Studi cecidologici I. La Cecidogenese nelle Alghi in: Nuova Notarisia, XII, 1901, p. 7—24. — Extr.: Bot. C., LXXXVIII, p. 244.

Die Untersuchung über Gallenentwicklung bei Algen ist nicht selbstständig. Verf. excerpirt: 1. einige bekanntere Fälle von Gallen, die an Algen durch Thiere oder durch Pflanzen hervorgerufen werden und 2. Algen-Arten, welche gallenerzeugend auftreten, wie u. A. Ectocarpus Valiantei, Entonema penetrans, Phytophysa Treubii, die in Lebermoosen wohnenden Nostoc-Kolonien etc. Solla.

346. **Trotter, A.** Studi cecidologici II. Le ragioni biologiche della Cecidogenesi in: Nuovo Giorn. bot. ital. Nuova serie, VIII, 1901, p. 557—575. — Extr.: Marcellia, I, p. 71.

Nach Darlegung und Kritisirung der herrschenden Ansichten über die Gallenbildung behauptet Verf., dass dieselbe ein pathologischer, nicht erblicher Vorgang sei. Gallen entstehen nur gelegentlich, die Pflanze ist dabei nur indirekt betheiligt.

Nach eingehender aber indirekter Beweisführung seiner Argumente gelangt Verf. zu den folgenden Schlussfolgerungen:

1. Die Gallenbildung geht aus einem parasitären Verhalten direkt hervor (antagonistische Symbiose).
2. Der Parasit findet in der wirthlichen Pflanze ihm günstige Verhältnisse (Nahrung, Schutz) und beutet dieselben zum eigenen Vortheile aus.
3. Die gallenerregende Kraft liegt ausschliesslich auf Seite des Schmarotzers (Cecidonten).
4. Durch die natürliche Auslese wurden die Verhältnisse zu Gunsten des Cecidonten immer mehr vervollkommt. Solla.

347. **Trotter, A.** Nuovo contributo alla conoscenza degli entomocecidi della flora italiana in: Rivista di patol. veget., IX, 1901, p. 359—380, tav. XV et XVI. — Extr.: Marcellia, I, p. 83.

Eine Aufzählung von 57 Gallen, welche zum grössten Theile für Italien neu sind; 13 sind neu in Bezug auf das Substrat, 13 in Bezug auf die äussere Form. Die Insektenarten sind häufig nicht namhaft gemacht.

Die angeführten Gallen sind (* = neues Substrat, ** neue Galle):

1. *Alnus incana* Med. mit Perrisia alni (Fr. Löw) Kieff.
2. ***Aquilegia vulgaris* L. Cecidomyide. Einrollung der Blattabschnitte Friaul, Treviso.
3. *Artemisia camphorata* L. Rhopalomyia Kiefferi Trotter.
4. **A. coerulescens* L. Lepidopterocecidium wie von Cochylis hilarana K. Sch.
5. **Atriplex hastata* L. Cecidomyide. Galle ähnlich der von Stefaniella brevipalpis Kieff. auf *A. portulacoides*.
6. ***Buphthalmum salicifolium* L. Cecidomyide. Deformation der Blätter und Blüthen; Blätter nicht vollständig entwickelt, reichlich behaart. Friaul.
7. ***Campanula rotundifolia* L. Asterolecanium spec. Stengel hypertophisch, gebogen; die Läuse haften an den deformirten Stellen; diese sind gelblich-weiss und schwach eingedrückt. Treviso.
8. **Cirsium stellatum* All. Aphididae wie bei *C. arvense* durch Aphis serratulae L.
9. *Cytisus scoparius* Lk. Aphondylia sarothamni Utow.

10. ***Eupatorium cannabinum* L. Entomocecidium. Blattregion verbildet, hypertrophisch. Sondrio.
11. **Euphorbia verrucosa* Lam. Cecidomyidae. Blattgalle knospenförmig, mit Larven im Innern.
12. ***Genista aetnensis* DC. Lepidopterocecidium Taf. 15, Fig. 1. Einseitige schwache ±, cylindrische Stengelanschwellung, 1—2 cm lang, 3—5 mm breit. Im Innern die Minen. Sicilien.
13. *Geum urbanum* L. Cecidomyinae wie bei *G. urbanum*, beschrieben von Fr. Löw.
14. *Glechoma hederacea* var. *hirsuta* W. u. K. Aulax Latreillei Kieff. Enganeen.
15. ***Inula salicina* L. Aphiden. Alle, namentlich die Endblätter, nach dem Mittelnerv gekrümmt oder nach der Oberseite angerollt. Verona.
16. *I. viscosa* Ait. Myopites stylata. (Fbr.) Rond.
17. *Lactuca viminea* Fr. C. Presl. Timaspis phoenixopodos Mayr.
18. *Lathyrus pratensis* L. Cecidomyine. Einrollen der Blättchen nach oben.
19. *Lychnis alba* Mill. Perresia lychnidis (Heyden) Kieff.
20. *Lythrum Salicaria* L. Perrisia salicariae Kieff.
21. *Ostrya carpinifolia* Cecidomyinae wie auf Carpinus Betulus.
22. ***Osyris alba* L. Hemipterocecidium. Kugelförmige Anschwellung des Stengels von 6—10 mm Länge. Palerma.
23. **Peucedanum Cervaria* Guss. Macrolabis corrugans (Fr. Löw) Kieff.
24. *P. Oreoselinum* Mönch mit Schizomyia pimpinellae (Fr. Löw) Rübs.
25. ***Phillyrea latifolia* L. Schizomyia spec. Taf. 15, Fig. 4. Früchte vergrössert, an der Spitze leicht gekrümmt. Samen abortirt, im Innern die gelblichweisse, sehr kleine Larve, einzeln. Calabrien, Isole Ponziane.
26. *Populus nigra* L. mit Sesia spec. (S. tabaniformis Rott.).
27. *P. tremula* L. Aphididae. Blattrollung nach aufwärts, kleine Sauggruben.
28. *Prunella vulgaris* L. Perrisia spec. Taf. 15, Fig. 5, wie bei *B. grandiflora*.
29. *Quercus Ilex* L. Dryocosmus australis.
30. ***Q. Ilex* L. Neuroterus sp. (oder Plagiotrochus Kiefferianus Tav.) Unregelmässige Anschwellungen der jungen Zweige, ± kugelig bis cylindrisch, 1—2 cm lang, im Innern zahlreiche kleine Larven. Caserta.
31. *Q. Ilex* L. Plagiotrochus ilicis (Licht.) Mayr.
32. *Q. Ilex* L. Trioza spec. wie von Psylla ilicina Destefani.
33. *Q. pedunculata* Ehrh. Andricus hystrix Trott.
34. *Q. pedunculata* Ehrh. Andricus lucidus var. erinaceus Trott. Die Gallen unterscheiden sich von denen der Art nur durch die geringere Grösse, durch 2—4 mm lange Anhängsel, welche an der Spitze verdünnt und längsgestreift sind. Mantua.
35. **Q. Pseudosuber* Santi mit Arnoldia spec. ähnlich wie an *Q. Cerris*.
36. **Q. Pseudosuber* Trioza spec. Blattgrübchen wie bei *Q. Ilex*.
37. ***Q. sessiliflora* Sm. Cynips Caput medusae Htg. wahrscheinlich. Die Galle weist bedeutende Abweichungen gegen die typische Form auf. Modena.
38. *Q. sessiliflora* var. *pubescens* Willd. Andricus Kirchsbergi (Wachtl) Mayr.
39. ***Q. sessiliflora* var. *pubescens* Willd. Andricus spec. Taf. 16, Fig. 9. Aehnlich der Vorhergehenden und mit ihr vorkommend. Verona.
40. *Q. sessiliflora* var. *pubescens* Willd. Cynips ambigua Trotter.
41. *Q. sessiliflora* var. *pubescens* Willd. Cynips conifica Hartig var. longispina Kieff.

42. *Q. sessiliflora* C. polycera Gir. var. subterranea (Gir.) Kieff.
43. **Q. Suber* L. mit Arnoldia spec. ähnlich wie Q. Pseudosuber.
44. **Q. Suber* L. Lepidopterocecidien wie bei Q. Cerris.
45. *Salix incana* Schrk. Cecidomyine wie bei F. Löw 1877.
46. *S. incana* Schrk. Perrisia marginetorquens (Winn.) Kieffer.
47. *S. incana* Schrk. Grapholitha Servilleana Dup.
48. **S. Myrsinites* L. mit Cecidomyia Salicis Deg.
49. **S. Myrsinites* L. Nematus gallarum Hartig.
50. **S. purpurea* L. mit Cecidomyia rosaria var, strobilina (Bremi).
51. **Scabiosa* spec. Cecidomyine wie Perrisia scabiosae Kieff. auf *S. Columbaria*.
52. *Silene italica* Pers. mit Gelechia cauliginella Schmid.
53. ***Tamarix (? gallica* L.) Lepidopterocecidium Taf. 16, Fig. 11. Spindelförmige, röthlich-braune Anschwellung von 4—10 mm Länge und 2 bis 3 mm Breite, im Innern die grosse Larvenhöhle. Catania.
54. **Teucrium Scordium* L. mit Laccometopus wie L. clavicornis und L. teucrii.
55. **Trifolium purpureum* Lois mit ? Perrisia axillaris Kieff. wie P. ignorata (Wachtl) Kieff.
56. *T. subterraneum* L. Tychius polylineatus Germ.
57. *Vaccinium Myrtillus* L. Cecidomyine wie Perrisia vaccinii (Rübs.) Kieff.

348. **Truchot, C.** Note sur la Cecidomyia oenophila in: Bull. soc. sc. nat. Saone et Loire, XXVI, 1900, p. 178—180, pl.

349. **Tryon, H.** Harvesting Ants in: Queensland Agric. Journ., 1900, p. 71—79.

350. **Tschermak, E.** Ueber künstliche Kreuzung bei *Pisum sativum* in: Ber. D. B. G., XVIII, 1900, p. 232—239. — Extr.: B. C., LXXXVI, p. 105.

Ein Auszug aus folgender Arbeit mit dem Beisatze: „die soeben veröffentlichten Versuche von Correns, welche gleichfalls künstliche Kreuzung verschiedener Varietäten von *Pisum sativum* und Beobachtungen der der Selbstbefruchtung überlassenen Mischlinge in mehreren Generationen betreffen, bestätigen ebenso wie die meinigen die Mendel'sche Lehre. Die gleichzeitige Entdeckung Mendels durch Correns, de Vries und mich erscheint mir besonders erfreulich. Auch ich dachte noch im zweiten Versuchsjahre etwas ganz Neues gefunden zu haben."

351. **Tschermak, Erich.** Ueber künstliche Kreuzung bei Pisum sativum in: Zeitschr. f. d. landwirthschaftl. Versuchswesen in Oesterreich, 1900, p? — Sep.: Wien, Selbstverl., 1900, 8°, IV, 91 p., Tabelle. — Extr.: Bot. C., LXXXIII, p. 84.

352. **Tschermak, Erich.** Weitere Beiträge über Verschiedenwerthigkeit der Merkmale bei Kreuzung von Erbsen und Bohnen. Vorläufige Mittheilung in: Ber. D. B. G., XIX, 1901, p. 35—51. — Extr.: Bot. C., LXXXVIII, p. 339.

Der Schlusssatz lautet: „Die Werthigkeit der Merkmale erscheint nach dem Vorstehenden nicht allgemein gültig, das in einem Falle gewonnene Ergebniss nicht auf alle anderen übertragbar. Sie erweist sich in gewissen Fällen deutlich durch bestimmte Faktoren komplizirt, auch fehlt es nicht an zunächst unerklärbaren Ausnahmsfällen in Bezug auf Maass-, Mengen- und Vererbungswerthigkeit. Immerhin verliert durch all' diese Beschränkungen und Komplikationen bloss das Mendel'sche Schema seine Allgemeingültigkeit, nicht aber seine klassische Lehre von der gesetzmässigen Verschiedenwerthigkeit der

Merkmale für die Vererbung ihre grosse Bedeutung für die Theorie wie für die praktische Pflanzenzüchtung."

353. **Tschermak, Erich.** Weitere Beiträge über die Verschiedenwerthigkeit der Merkmale bei Kreuzung von Erbsen und Bohnen in: Zeitschr. f. d. landwirthschaftliche Versuchswesen in Oesterreich, 1901, p. —? 1 Taf. — Extr.: Bot. C., LXXXVIII, p. 344.

Die vorliegende ausführliche in 7 Kapitel gegliederte Arbeit schliesst mit den bereits in der vorläufigen Mittheilung gemachten Hauptresultate und stellt dessen Begründung dar.

354. **Tubeuf, v.** Die von Milben verursachten Hexenbesen der Syringen in: Die Gartenkunst. Berlin, 1900, p.?, Fig. (Sep. 2 p.).

Syringa vulgaris wird in Steglitz, dann in Braunschweig, Breslau, Wien durch Phytoptus Löwi verunstaltet. Die hexenbesenartigen Auswüchse zeigen kurze Triebe und eine ungeheure Knospenhäufung, tragen im Sommer nur verkümmerte Blättchen und starben im Laufe des Winters vielfach ab. Die Knospen bleiben im Winter grün, sind schlecht geschlossen und entbehren im Innern fast ganz der Drüsenhaare.

355. **Uexküll-Gyllenband Margarethe von.** Phylogenie der Blüthenformen und der Geschlechtsvertheilung bei den Kompositen. Stuttgart, 1901, 4°, 80 p., 2 Taf., Dissertation Zürich, 1901. Bildet Heft LII der Bibliotheca botanica. — Extr.: Bot. C., LXXXVIII, p. 346.

In dieser für die Morphologie und Biologie gleich wichtigen Arbeit führt Verf. zunächst folgende Ausdrücke ein:

„Dauerform". „Betrachten wir eine komplizirte Kompositenblüthe, die sowohl der Fruktifikation als auch der Anlockung von Insekten zu dienen im Stande ist, so sind wir geneigt, in dieser Blüthe einen Endzustand zu sehen, weil wir uns nicht vorstellen können, welche Modifikationen sie noch erleiden könnte. Sobald wir eine andere Species finden, die ausser diesen Blüthen noch weiter differenzirte enthält, zeigt sich, dass diese sog. End- oder Dauerformen der einen Pflanze für eine andere nur Uebergangsformen sind."

„Eine Dauerform ist eine Form, die durch ihr überwiegendes Vorkommen bei einer Species oder einer Reihe von Species eine bleibende Anpassungsstufe dokumentirt; sie ist durch das Fehlen rudimentärer Organe ausgezeichnet."

„Eine Uebergangsform besitzt stets rudimentäre oder unvollkommen ausgebildete Organe und zeigt stets starke Tendenz zum Verschwinden. Ihre Existenz ist also nur vorübergehend nothwendig gewesen, um den Uebergang von einer Station zur anderen zu vermitteln. Diese Stationen sind eben die Dauerformen."

Als „Gynoecie" bezeichnet Verf. den Fall, wo sämmtliche Blüthen eines Individuums rein weiblich sind; ebenso „Androecie" für rein männliches Individuum.

Die Formen der Geschlechtsvertheilung mit neutralen Blüthen werden bezeichnet als

Agamohermaphroditismus = zwitterig und geschlechtslose Blüthen auf demselben Individuum.

Agamogynoecie = weibliche und geschlechtslose Blüthen auf demselben Individuum.

Agamandroecie = männliche und geschlechtslose Blüthen auf demselben Individuum.

Agamogynomonoecie = zwitterige, weibliche und geschlechtslose Blüthen auf demselben Individuum.

Dann werden 13 Schemata vorgeführt:

1. Schema: Sämmtliche Blüthen zwitterig und röhrenförmig. Typus: *Myriocephalus nudus*. 76 Arten, welche nominatim aufgeführt werden, wurden untersucht, sie sind sämmtlich Tubulifloren und repräsentiren 12 Tribus. Die 4 übrigen Tubulifloren Hoffmann's gehören anderen Schemen an.
2. Schema: Sämmtliche Blüthen zwitterig und lippenblüthig. Typus *Plazia daphnoides*. Hierher die Mutiseae.
3. Schema: Sämmtliche Blüthen zwitterig und zungenförmig. Typus: *Hieracium barbatum*. Hierher die Cichorieae.
4. Schema:
   a) Röhrenblüthige Gynomonöcisten: Typus *Conyza saxatilis*. Hierher Astereae (Grangeinae, Conyzinae), Inuleae Anthemideae, Senecioneae;
   b) ebenso mit reduzirter Corolle bei den weiblichen Randblüthen. Typus: *Haastia Sinclairii*. Hierher Astereae (Conyzinae):
   c) ebenso mit vergrösserter Corolle bei den weiblichen Randblüthen. Typus: *Erigeron alpinus*. — Hierher Astereae (Bellidinae).
5. Schema: Sämmtliche Blüthen röhrenförmig, zwitterig und weiblich (Gynodiöcisten). Typus: *Brachylaena nereifolia*. Hierher Inuleae (Tarchinanthinae).
6. Schema: Blüthen zwitterig röhrenförmig, weiblich zungenförmig und neutral zungenförmig (Gynomonoecie — Agamogynomonoecie). Typus: *Anthemis Cotula*. Hierher Heliantheae, Anthemideae, Senecioneae.
7. Schema:
   a) Sämmtliche Blüthen röhrenförmig, weiblich und männlich (Monoecisten). Typus: *Conyza stricta*, *Anaxethon arborescens*;
   b) männliche Röhrenblüthen, weibliche Zungenblüthen (Monoecisten). Typus: *Psiadia glutinosa*. Hierher: Astereae, Inuleae, Senecioneae, Calenduleae;
   c) zwitterige oder männliche Röhrenblüthen, weibliche Blüthen mannigfaltig. Typus: *Denecia capensis*.
8. Schema: Röhrenblüthige Dioecisten. Typus: *Antennaria dioica*. Hierher: Inuleae, Astereae, Heliantheae.
9. Schema: *Leontopodium alpinum* mit: Gynomonoecie, Andromonoecie, Monoecie, Subdioecie, primäre Gynoecie, primäre Androecie, sekundäre Gynoecie, sekundäre Androecie, Agamogynoecie. „In Asien sind nicht nur die Varietäten . . . sondern auch das gewöhnliche Edelweiss der Alpen dioecisch.“ „Sämmtliche alpinen Exemplare Europas sind rein monoecisch. Alle in der Ebene Europas und in der Ebene und dem Gebirge Asiens wachsenden Exemplare dagegen zeigen übereinstimmend alle übrigen vorkommenden Modi der Geschlechtervertheilung.“
10. Schema: *Anaphalis*. Typus: *Anaphalis margaritacea*. Hierher nur diese Gattung mit 2 Arten. Auch bei dieser steht die Geschlechtsvertheilung mit der geographischen Verbreitung in Zusammenhang. Es findet sich Gynomonoecie, Subdioecie, primäre und sekundäre Androecie.
11. Schema: Zwitterige Röhrenblüthen, zwitterige und weibliche Lippen-

blüthen, und weibliche Zungenblüthen (Gynomonoecie). Typus: *Gerbera Wrightii*, *G. viridiflora*, *Leria nutans*. Hierher Mutisieae.

12. Schema: *Petasites*. Bei dieser ganz isolirten Gattung kommen folgende Formen der Geschlechtervertheilung vor:
    Hermaphroditismus, Monoecie, Subdioecie, sekundäre Androecie, primäre Androecie, Agamogynoecie, d. i. weibliche Blüthen und Honigblüthen.
13. Schema: *Centaurea Jacea*. Dazu Hermaphrodit: *Echinops*, *Silybum*, *Kentrophyllum*, *Lappa*, *Cirsium* mehrere Species, andere gynodioecisch.

Im Anhange wird *Xeranthemum annuum* und *Heterothalamus brunioides* behandelt, erstere mit neutralen Rand-Honigblüthen, welche zahlreiche Insekten anlocken, letztere ebenfalls mit aus weiblichen Zungenblüthen hervorgegangenen Honigblüthen.

Weitere Kapitel behandeln induktiv-hypothetisch die Ontogenie einiger Species, das Generalschema für die phytogenetische Blüthenentwicklung (Taf. I), die Entwicklung der Geschlechtsvertheilung innerhalb der Köpfchen, das Generalschema über die Geschlechtsvertheilung, die Geschlechtsvertheilung nach Individuen innerhalb der Art (Achterlei), endlich „Zusammenfassung der Gesetzmässigkeiten".

Im allgemeinen Theile bespricht Verf.: Monoclinie und Diclinie („die Monoclinie ist als primär, die Diclinie als sekundär anzusehen"), phylogenetische Gesetze, phylogenetisches Alter, endlich: Ist die Tendenz zur Reduktion des männlichen Geschlechtes in Korrelation zur Entwicklung des Schauapparates?" Verf. findet 8 Fälle zu unterscheiden:

1. Schwinden der Staubgefässe ohne Grössenveränderung der Corolle, (Cynareen: *Cirsium*, *Onopordon*, *Echinops* etc.).
2. Vergrösserung der Corolle ohne Schwinden der Staubgefässe oder Pistille (Mutisieen: *Homoianthus*; Cichorieen: *Hieracium*).
3. Schwinden der Staubgefässe und Verkleinerung der Corolle (*Gnaphalium*, *Clibadium*, *Iva*, *Baccharis*).
4. Schwinden der Staubgefässe mit Vergrösserung der Corolle (*Senecio*, *Tussilago*).
5. Schwinden der Staubgefässe und Schwinden der Corolle (*Haastia*, *Thespis*).
6. Schwinden der Staubgefässe und Pistille mit Vergrösserung der Corolle (*Anthemis*, *Helianthus*).
7. Schwinden der Staubgefässe mit Verkleinerung der Corolle und nachträglicher Vergrösserung (*Erigeron*).
8. Schwinden der Staubgefässe mit gleichzeitiger Vergrösserung der Corolle bei einigen Individuen und Verkleinerung bei anderen derselben Species (*Centaurea Jacea*).

Auch das Verhalten bei anderen Familien wird herangezogen. Bezüglich der Praeponderanz des weiblichen Geschlechtes bei den Compositen kommt Verf. zu folgenden Schlüssen:

Von den 13 Schematen nebst dem Anhange sind 3 Schemata neutral, 4 zeigen nur zwitterige und weibliche Blüthen, aber keine männlichen, 6 (+ Anhang) neben anderen auch männliche: in allen Fällen lässt sich die Praeponderanz der weiblichen Blüthen nachweisen.

Auch hier werden wieder andere Familien nebenbei gestreift.

Am Schlusse behandelt Verf. die Frage: Welche Faktoren beeinflussen das Geschlecht? I. Kompensation; II. Aeussere Faktoren, a) natürliche Zucht-

wahl und Kampf ums Dasein, b) Einfluss des Lichtes, der Feuchtigkeit, der Ernährung etc. auf die Geschlechtsverhältnisse.

Endlich wird noch die individuelle Vererbungsfähigkeit der Compositenblüthen kurz behandelt.

356. **Ule, E.** Verschiedenes über den Einfluss der Thiere auf das Pflanzenleben in: Ber. D. B. G., XVIII. 1900, p. 122—130. — Extr.: Bot. C., LXXXIII. p. 251, Verh. Z. b. Ges. Wien, L, p. 454.

1. Fledermäuse als Verbreiter von Samen. Verf. beobachtete Fledermäuse, welche, obwohl sonst Raubthiere, nebenbei Früchte verzehren, so von *Cecropia*, wahrscheinlich auch von *Ficus* und *Coussapoa*. Daraus erklärt sich das Wachsthum dieser Pflanzen auf Mauern und Bäumen, besonders an Palmen aus den Scheiden alter Bäume, in denen diese ihre Schlupfwinkel haben.

2. Blattschneider als Verschlepper von Samen und Stoffen für Humus. Verf. beobachtete Schleppameisen (Atta), welche die Samen von *Ipomaea pes caprae* L. verschleppten, um sie für ihr Nest und ihre Pilzzucht zu benützen. Desgleichen tragen sie Reis und Mandiokamehl, sowie (bei Corcovado) Orangenschalen ein, die sie vorher zerschnitten hatten. Ein solcher Zug verlor sich auf einer *Chevaliera comata* Mez in ca. 5 m über dem Boden. „Durch solche und alle möglichen anderen Umstände lassen sich die oft riesigen Humusansammlungen auf den Bäumen erklären, welche bewachsen dann oft schwebenden Gärten gleichen."

3. Schutzameisen der Cecropia. Verf. beobachtete auf einem Bäumchen von *Myrrhinium atropurpureum* Schott Blattschneideameisen, welche die süssen, saftigen Blumenblätter einsammelten, sowie eine andere kleine Ameise, welche die ersten anfiel, so bald sie sich ihrem Wohnsitze näherte. Daraus schliesst er, dass thatsächlich die letzteren die ersteren hindern, ihr Zerstörungswerk auszuführen. Dieser Umstand veranlasst den Verf., über den Schutz der *Cecropia* zu sprechen. „Berücksichtigen wir nun, sagt er daselbst, dass die Schleppameisen überall eine Fülle von brauchbaren Stoffen finden, dass ihre Vorliebe für die Cecropiablätter noch gar nicht bewiesen ist, so steht der Nutzen, den die Ameisen der *Cecropia* bieten, mit der Bildung so kostbarer Stoffe, als es die eiweisshaltigen Müller'schen Körperchen sind, in sehr ungleichem Verhältnisse. In Pflanzungen und an offenen Stellen, wo ein beschränkterer Pflanzenwuchs oft einem Gesammtangriffe der Blattschneider gegenübersteht, sind die Verheerungen, welche dieselben anrichten, oft beträchtliche, aber im dichten Walde vertheilen sie sich mehr." Ueberhaupt scheint es dem Verf., dass diese ganze Einrichtung mehr auf Rechnung der Ameisen zu setzen ist, da sich Ameisenbrödchen auch bei Arten der Gattung *Leea* finden, wo von einem Schutz von Blattschneidern nicht die Rede sein kann. „Die übervölkerten Ameisenarten benutzen überhaupt alle solche Hohlräume bei Pflanzen" — „bei denen man schon längst nicht mehr an eine Anpassung für die Ameisen denkt."

4. Blumenblätter als Lockspeise. Verf. führt das von Fr. Müller zuerst veröffentlichte, doch nicht beobachtete *Myrrhinium atropurpureum* Schott als Lockspeise für Vögel aus; doch wurde dies nie gesehen. Stachellose Bienen (Melipona) und grössere Wespen nagen die Blumenblätter an und letztere reissen sie oft auch ab und nahmen sie zwischen die Vorderbeine, um sie zu verzehren. Wahrscheinlich befruchten auch diese im Verein mit den Vögeln die Blumen; es spricht dafür wenigstens die lange Blüthezeit.

5. Extraflorale Schauapparate als Anlockungsmittel für Fruchtfresser. Bei den beerentragenden Melastomaceen bestehen die Schauapparate theils aus einer lebhaft rothen, selten blauen, haarigen Bekleidung der ausgebreiteten Rispen und der Blüthentheile, theils aus roth oder weiss gefärbten und grossen Deckblättern oder Kelchen. Sie sind als essbar bekannt, doch meist fade schmeckend; der Geschmack ist am angenehmsten und süssesten bei den Arten, welche keine oder nur unbedeutende Schauapparate besitzen und diese entwickeln sich häufig am meisten bei der Fruchtreife. Beispiele sind *Miconia* spec. (ähnlich *cinerascens* Miq.) mit süssen Früchten ohne extrafloralen Schauapparat; *Henriettea Saldanhei* Cogn. mit angenehmem Geschmack, *Ossaea amygdaloides* Tr. ohne oder mit nur schwach entwickeltem extrafloralem Schauapparat. Bei *Clidemia neglecta* D. Don färben sich die Kelche nach dem Verblühen schön purpurn und machen so die fast schwarzen Früchte leichter sichtbar. *Leandra melastomoides* Raddi und *L. scabra* DC. zeichnen sich durch kopfartig verkürzte Rispenzweige und grosse Deckblätter von weisser oder rosaener Farbe zur Zeit der Blüthe aus. Nach dem Verblühen nehmen diese Deckblätter eine lebhaftere Farbe an.

Bei den Bromeliaceen verfärben die Arten mit Kapselfrüchten z. B. *Vriesea* und *Tillandsia* nach dem Verblühen die Deckblätter und andere grüne Theile, während sie bei Gattungen mit Beerenfrüchten ihre lebhafte Farbe bis zur Fruchtreife behalten. Die Arten mit grösseren oder lebhafter gefärbten Früchten bilden eine Ausnahme hiervon.

Auch die Beeren der epiphytischen Pflanzen sind meist von lebhafter Farbe, welche zum Theile durch extraflorale Schauapparate noch mehr hervorgehoben werden, da die Früchte von Vögeln geholt werden und diese die einzig mögliche Verbreitungsart ist. — Bemerkenswerth erscheint es, dass die lebhafter gefärbten Früchte einen weniger angenehmen Geschmack besitzen, als die unscheinbaren: *Cereus macrogonus* S.-D. hat brennend rothe, weit leuchtende Früchte, welche die Vögel anlocken, doch schmeckt das Fleisch trocken und fade; *C. pitahaya* DC. saftigere und angenehmer schmeckende aber weniger auffallende Früchte; *C. setaceus* S.-D. mit einer „kostbaren" Frucht fällt nur wenig in das Auge und ist mit Stacheln bedeckt. Bei den grossen und wohlschmeckenden Früchten von *Eugenia Michelii* Lam. und *Anacardium occidentale* L. verlangen „vielleicht" die grösseren Samen eine Verstärkung der Anlockungsmittel.

6. Massenhafter Besuch von Insekten, aber für die Befruchtung ohne Wirkung. Verf. beobachtete bei *Diplothemium maritimum* Mart. zur Zeit, wenn die Blüthen aufgeplatzt und ihren Blüthenstaub entleeren, die Kolben „wimmeln von allen möglichen Insekten": Rüsselkäfer, Blumenkäfer, Wespen und stachellose Bienen. Da erst lange, nachdem alle männlichen Blüthen längst abgefallen sind, die weiblichen sich öffnen und ihre drei Narbenarme ausbreiten, so ist ihr Besuch für die Befruchtung wirkungslos. Vielleicht ist in dem Aufwühlen des Blüthenstaubes von den vielen Insekten eine Beförderung der durch den Wind bewirkten Bestäubung und damit ein Anfang der Insektenbestäubung zu suchen. Desgleichen sind an *Geonoma* in den zweigeschlechtigen Blüthenständen verschiedene Fliegen anzutreffen, welche an den Ausscheidungen saugen; die Blumen von *Cereus macrogonus* S.-D. sind oft angefüllt mit kriechenden Insekten und in den Blüthen von *Ipomoea bona nox L.* finden sich kleine Käfer und Bienen, obwohl beide, namentlich aber die letztere,

Sphingidenblumen sind. Verf. warnt daher vor Täuschungen durch solche zufällige Besuche.

Desgleichen widerlegt er die Ansicht, dass Insekten wegen der bei der Antherenreife sich entwickelnden Wärme in den Blüthenständen Schutz suchen. Er glaubt, dass Hymenopteren, die öfters in solchen gefunden werden, in der Nacht andere, eigene Schlupfwinkel aufsuchen, dann dass die Nachttemperatur von ca. 20° C. hierzu keinen Anlass giebt, endlich dass der Nutzen der Nachts die Blüthen besuchenden Insekten für die Bestäubung nur gering sein kann, so dass das Verhältniss, in dem der dadurch erlangte Vortheil steht, zu einer bei Pflanzen so aussergewöhnlichen Erscheinung wie es die Erzeugung der Wärme ist, viel zu gering ist.

357. **Ule, E.** Verschiedene Beobachtungen vom Gebiet der baumbewohnenden *Utricularia* in: Ber. D. B. G., XVIII, 1900, p. 249—260, Fig.

1. Utricularia. 2. Mehrere andere Epiphyten. 3. Saprophyten. 4. Cecropia. Neuere Studien des Verf. ergaben, dass einzelnen Arten der Gattung *Cecropia*, nämlich der Corcovado-*Cecropia* und der Orgelgebirgs-*Cecropia* Ameisen und auch Blattkissen fehlen, sowie dass die ameisenführenden Arten je 4 oder zuweilen 5 Scheinähren besitzen, wogegen die ameisenfreien immer nur 2 solche auf einem Stiele besitzen. Was die Anpassung an die Ameisen betrifft, so bemerkt Verf.: die ameisenfreien Cecropien zeigen in ihrem Baue nichts, was die Ameisen hinderte, an ihnen hinaufzukriechen und bei den von Ameisen bewohnten fallen bei der Sumpf-*Cecropia* und bei der kleinen, silberweissen *Cecropia* die Eigenschaften weg, die sie für die Blattschneider besonders begehrt machen könnten und damit wird auch ein Schutz vor denselben überflüssig. 5. Cardamine africana L. wurde ausser in Afrika auch auf Ceylon und in Brasilien gefunden (St. Catharina und in der Serra des Alto de Macahé); eine Verbreitung durch Vögel ist ausgeschlossen.

358. **Ule, Ernst.** Ein bodenblüthiger Baum Brasiliens in: Natur, II, 1900, p. 270—273, Fig. — Bot. C., LXXXIV, p. 89.

Anona rhizantha Eichl. — jetzt wohl als ausgestorben zu betrachten — entwickelte unterirdische Blüthen und Früchte an langen, rutenförmigen Zweigen. Dieselben sind mit entfernt stehenden zahnförmigen Laubblättern besetzt; neben den offenen Blüthen tragen sie mehr oder weniger geschlossene kleistogame Blüthen. Die ersteren Blüthen scheinen Einrichtungen für den Besuch von ganz bestimmten Insekten aufzuweisen.

Einige andere bodenblüthige Pflanzen sind *Arachis procumbens*, *A. hypogaea*, *Cardamine chenopodiifolia*, wo leicht die ganzen Pflanzen oder doch die Samen von starken Regengüssen fortgeschwemmt werden können.

359. **Ule, E.** Ameisengärten im Amazonasgebiet in: Botan. Jahrb., XXX, 1901, Beibl. No. 68, p. 45—52; Taf. XXIII.

Verf. führt aus, dass Ameisen Blüthenpflanzen auf Sträuchern und Bäumen ansäen und sie zum Schutz ihrer Wohnungen aufziehen und pflegen, also wirklich „schwebende Gärten" anlegen, die er „Ameisengärten" nennt. Diese den Humusepiphyten am nächsten stehenden Pflanzen nennt er „Ameisenepiphyten". Verf. erblickt für die betreffenden Pflanzen insofern einen Vortheil, als dieselben sonst nicht würden bestehen können; dafür ermöglichen sie den Ameisen den Bau von Nestern auf den Bäumen, die durch diese Epiphyten Halt vor den heftigen Regengüssen bekommen und ausserdem auch oft vor

den sengenden Strahlen der Sonne geschützt sind. Trotzdem ist dieses Zusammenleben nach dem Verf. nicht eine Schutz-, sondern eine Raumsymbiose. Von den beobachteten Gattungen nehmen die Bromeliaceen (*Nidularium, Portea)* und *Anthurium* mehr das Centrum des Nestes ein. Gesneriaceen und *Ficus* breiten sich nach aussen aus und *Peperomia* hängt mit seinen langen Zweigen abwärts. An einem Baum, „Arvore do tachi" laufen die Ameisen eilig am Stamme umher und bewachen ihn; auch am Boden lassen sie in einem gewissen Umkreise um den Stamm herum keine andere Pflanze aufkommen.

360. **Usteri, A.** Zusammenstellung der Forschungen über die Reizerscheinungen an den Staubfäden von *Berberis* in: Helios, 1900, p. 49—61. — Extr.: Bot. C., LXXXIV, 1900, p. 228.

1755 machte C. von Linné — und unabhängig von ihm Du Hamel de Monceau die Beobachtung, dass Honig suchende Bienen die Staubfäden der Berberitze zur Bewegung bringen.

1763 erwähnt Adanson die Reizbarkeit der Filamente.

1764 fand Covolo, dass abgeschnittene Staubfäden noch längere Zeit reizbar bleiben.

1768 entdeckte Gmelin die reizbare Stelle auf der Innenseite des Filaments

1788 studirte Smith das Phänomen gründlicher und fand, dass die Reizung 3—4 mal wiederholt werden kann und gewöhnlich durch Insekten erfolgt.

1790 Koelreuter nimmt gleich Smith Selbstbestäubung an.

1793 Sprengel: „Wenn ein von einem Insekt berührtes Filament sich an das Pistell anlegt, so drückt es die innere staubvolle Spitze dicht an das Stigma an und weil dieses feucht ist, muss ein Theil des Staubes an demselben haften. Auf solche Art wird das Stigma nach und nach ringsherum mit Staub versehen und der Fruchtknoten befruchtet".

1797 Nach Al. v. Humboldt tödteten starke elektrische Schläge die Filamente.

1808 J. W. Ritter konstatirt einen Nachtschlaf der Blumen: er experimentirte mit verschiedenen Stoffen über den Einfluss auf die Bewegung der Staubgefässe.

1812 untersuchte Nusse weiter den Einfluss der Elektrizität, des Wassers in verschiedenen Wärmegraden, des Aethers.

1828 untersuchte Göppert die Einwirkung verschiedener Stoffe auf die Staubfäden und fand 1. bei in Auflösungen gestellten Blüthentrauben hebt Blausäure mit dem Eindringen in das Gewebe des Fadens die Reizbarkeit auf, andere Chemikalien verlangsamen sie. 2. Wasser, Lösungen von Opium, Herba Conii, Atropae, Hyoscyami etc. bewirkten bei direkter Berührung der Staubfäden keine Abnahme der Reizbarkeit, während andere Stoffe, namentlich Schwefeläther u. s. w. die Staubgefässe nach längerer oder kürzerer Zeit tödteten. 3. Lichtentzug beeinträchtigt die Reizbarkeit nicht.

1838 stellt Loudon fest, dass nach Regenwetter die Staubfäden nicht reizbar sind.

1861 beschreibt Baillon die Anthese von *Berberis.*

1862 fand Kabsch, dass Wasserentziehung keine Auslösung des Reizes bewirkt, wohl aber die Entziehung von Sauerstoff, der für die Reizbewegung somit absolut nothwendig ist.

1873 beschrieb H. Müller die genaue Blütheneinrichtung; auch nach Delpino tritt Fremdbestäubung ein.

1874 konstatirt Heckel, dass eine autonome Bewegung nicht stattgefunden hat. Die Empfindlichkeit der Staubgefässe bleibt ungeändert, wenn sie transversal oder longitudinal zerschnitten und unter Wasser gehalten werden. Die Bewegung kann durch Morphiuminjektion zeitweilig sistirt werden. Sie kommt zu Stande durch Zusammenziehung des Protoplasmas und Kürzer- resp. Dickerwerden der Zellen.

1886 Nach König tritt bei der Zusammenziehung der Zellen Wasser aus den Zellen in die Intercellularräume.

1891 Kerner erwähnt, dass bei der Bestäubung Kopf, Rüssel und Vorderbeine der Insekten mit Pollen behaftet werden.

1892 zeigt Correns, dass die durch Luftentzug hervorgerufene Reizung durch den Sauerstoff als solchen herbeigeführt wird und dass die Staubfäden auch chemisch reizbar sind.
Zur Ergänzung diene weiter:

1893 Nach Pfeffer wird die Bewegung der Staubblätter durch Wasserzufluss nach der gereizten Stelle hervorgerufen.

1894 Nach Chauveaud ist an der Bewegung ein besonderes Gewebe betheiligt, das ziemlich weitläufig beschrieben wird.

1900 schreibt Ludwig: „Ref. möchte noch hinzufügen, dass er den Hauptvortheil der Reizbewegung bei *Berberis*, wie der autonomen Bewegungen bei *Erodium*, *Parnassia*, *Ruta* u. s. w. darin sieht, dass die Insekten in Folge dieser Vorrichtungen den Blüthenstaub an denjenigen Körpertheil aufnehmen müssen, mit dem sie beim Besuch einer zweiten Blüthe die Narbe berühren".

361. **Van Breda de Haan, J.** Die Lebensgeschichte des Tabakaelchens (Heterodera radicicola) und seine Bekämpfung in Deli (Sumatra) in: Bull. Istit. Bot. Buitenzorg, No. 4, 1900, p. 1—10.

362. **Van Breda de Haan, J.** Een Aaltjesziekte der Ryst (Eine Nematodenkrankheit der Reizpflanze) in: Meddel Lands Plantentuin Buitenzorg, No. 53.

363. **Van Breda de Haan, J.** Levensgeschiedenis en bestrijding van het tabaks aaltje (Heterodera radicicola) in Deli in: Mededeeling Lands plantentuin te Buitenzorg, XXXV, 1900, p. 1. — Sep. Amsterdam, J. H. de Bussy, 1900, 4^0, 216 p, 3 pl.

364. **Velenovsky, Jos.** Eine interessante Missbildung in den Blüthen des Ranunculus acris L. in: Oest. B. Z., L., 1900, p. 244—245. — Extr.: Bot. C., LXXXV, p. 17.

Bei Politz (Ostböhmen) wurde eine Form von *Ranunculus acris* L. aufgefunden, welche von den normalen durch zahlreiche und auffallend kleine Blüthen abweicht, die durchaus weiblich sind und keilförmige Blumenblätter haben. Die Staubblätter sind unter dem normal ausgebildeten Fruchtknoten nur als Höckerchen vorhanden: die Samen sind normal entwickelt.

Verf. leitet daraus ab: 1. Im obengenannten Falle sollte zum Zwecke der Anlockung der Insekten in diclinen Blüthen die Blüthenhülle besonders schön und auffallend entwickelt sein, da die Bestäubung durch die Insekten noch

mehr nothwendig ist. Dagegen ist hier die Corolle verkümmert — woraus der Schluss gestattet zu sein scheint, dass Insekten durch den Geruch, aber nicht durch die Blüthenfarbe angelockt werden.

2. Die Corolle dient daher wohl hauptsächlich mechanischen Zwecken, wie namentlich, die Geschlechtstheile zu schützen.

3. Das Perianth von *Polytrichum* ist corollinisch roth gefärbt, obwohl die Blüthen keinen Honig absondern und von Bienen nicht besucht werden. In diesem Falle fehlt eine Erklärung für diese Erscheinung. — Vergl. auch Magnus No. 191.

365. **Villani, Armondo.** Dei nettarii delle Crocifere e di una nuova specie fornita di nettarii estranuziali in: Malpighia, XIV, 1900, p. 167—171.

Die Cruciferen-Blüthen kann man in Bezug auf die Nektarien eintheilen in quadri-, di- und monocentrische, im letzteren Falle sind die Blüthen sehr klein, offen oder geschlossen. Im Uebrigen wechseln die Nektarien in Bezug auf Form und Lage am Blüthenboden, besonders jene am Grunde der kürzeren Staubgefässe.

Bei *Arabis Thaliana* L. kommen zwei Nektarien an Stelle der beiden kürzeren Staubgefässe vor.

Bei *Arabis alpina* L. entsprechen die vier äusseren Nektarien den nektarführenden Blumenblättern von *Epimedium alpinum*.

Alliaria officinalis besitzt extranuptiale Nektarien und in den Blüthen zwei ringförmige Nektarien am Grunde der kürzeren Staubgefässe und zwei stumpfhöckerige ausserhalb der längeren Filamente. Während der Anthese locken die Nektarien blüthenbesuchende Insekten an und sind myrmekophil; sobald die Perianthblüthen abgefallen sind, werden die noch immer secernirenden Nektarien grösser und locken Ameisen herbei, welche ihrerseits die Pflanze gegen kleinere Feinde schützen.

366. **Vogler, P.** Ueber die Verbreitungsmittel der schweizerischen Alpenpflanzen in: Flora, LXXXIX, 1901, p. 1—137. Taf. I—IV u. Fig.

Die vorliegende Arbeit ist seit dem Erscheinen von Hildebrands „Verbreitungsmittel" (1873) die wichtigste, nicht nur durch das mit grosser Gewissenhaftigkeit verarbeitete, ganz immense Beobachtungsmaterial, sondern auch durch die Schlüsse, zu denen Verf. gelangt. Da es unmöglich ist, hier auf die Einzelheiten einzugehen, so können auch nur diese, sowie die Gesammtgliederung behandelt werden: für Detailfragen ist die Arbeit eine unerschöpfliche Fundgrube.

Die Einleitung umfasst die Erforschungsgeschichte in objektivem und subjektivem Sinne, dann folgt der spezielle Teil „Morphologische und biologische Untersuchungen der Samen der Alpenpflanzen aus den wichtigsten Familien der Dikotyledonen". Diese sind: Caryophyllaceen, Ranunculaceen, Gentianaceen, Campanulaceen, Compositen. Es sind das mehr als die Hälfte der 343 schweizerischen alpinen Arten.

Soweit das Kapitel I Morphologie.

II. Biologie. Zunächst wird eine „Uebersicht über die Typen der Verbreitungsmittel" (in der Hauptsache nach Hildebrand) gegeben und erläutert.

Im Speziellen ergeben sich folgende Tabellen:

1. Caryophyllaceen.

	Gesammtzahl der Species			Nicht alpine Species			Alpine Species		
	Total	an den Wind angepasst	%	Total	an den Wind angepasst	%	Total	an den Wind angepasst	%
Viscaria . . .	2	1	50	1	—	—	1	1	100
Silene	12	2	16.6	10	2	20	2	—	—
Heliosperma . .	1	1	100	—	—	—	1	1	100
Gypsophila . .	2	2	100	1	1	100	1	1	100
Dianthus . . .	10	10	100	9	9	100	1	1	100
Cerastium . . .	11	11	100	5	5	100	6	6	100
Alsine	13	7	53.8	6	2	33.3	7	5	71.4
Arenaria . . .	6	2	33.3	3	1	33.3	3	1	33.3
Moehringia . .	3	—	—	2	—	—	1	—	—
Total	60	36	60	37	20	54.1	23	16	89.6

Die Verbreitungsmittel sind:

a) Sehr starke Flachdrückung des ganzen Samens: *Dianthus glacialis. Heliosperma quadrifidum, Alsine lanceolata.*

b) Flügelartige Papillenkränze: *Heliosperma quadrifidum. Silene alpestris. Alsine lanceolata, A. liniflora.*

c) Herabsetzung des spezifischen Gewichtes durch Vergrösserung der Volumen: *Cerastium latifolium. C. uniflorum. C. filiforme.*

d) Vergrösserung der Angriffsfläche für den Wind bei relativer Kleinheit
1. durch ziegelige Schuppung der Flachseiten: *Cerastium alpinum, Alsine verna, Alsine liniflora,*
2. durch Papillen: *Cerastium strictum. C. trigynum, Gypsophila repens.*

e) Ausserordentliche Kleinheit: *Alsine aretioides, Arenaria Marschlinsii. Viscaria alpina, Alsine sedoides.*

Daraus ergiebt sich:

Verbreitungseinrichtung	Gesammtzahl der Species		Nicht alpine Species: Total		Nicht in die alpine Region steigend		In die alpine Region steigend		Alpine Species		Ueberhaupt in der alpinen Region beobachtet	
		%		%		%		%		%		%
Gruppe a und b . .	15	14.6	11	13.8	7	12.5	4	16.7	4	17.4	8	17.0
„ c	5	5.0	2	2.5	2	3.6	—	—	3	13.1	3	6.4
„ d	13	12.6	8	10.0	5	8.9	3	12.5	5	21.7	8	17.0
„ e	21	20.4	17	21.3	10	17.9	7	29.2	4	17.4	11	23.4
Total der Angepassten	54	52.6	38	47.6	24	42.9	14	58.4	16	69.6	30	63.8
Ohne Anpassung . .	49	47.6	42	52.5	32	57.1	10	41.6	7	30.5	17	36.3
Total der Arten	103		80		56		24		23		47	

Schlüsse: „1. Auch wenn man die ganze Familie der Caryophyllaceen berücksichtigt, ergiebt sich ein Prozentsatz, der an die Verbreitung durch den

Wind angepassten Arten beim Vergleich der nicht alpinen mit den alpinen eine Differenz von 21 % zu Gunsten der alpinen.

2. Unter gleichen Bedingungen beträgt die Differenz zwischen den gar nicht in die alpine Region steigenden und den in der alpinen Region überhaupt beobachteten Arten 20,9 % zu Gunsten der letzteren.
3. Berücksichtigen wir von den Verbreitungsmitteln nur die Gruppen a, b, c, d, so steigen die Differenzen für die beiden verschiedenen Gruppierungen auf 25,9 % resp. 25,4 %".

2. Ranunculaceen. Wir finden: Schwimmsamen; *Caltha palustris*, Thiere-Verbreitung durch Gefressenwerden: *Actaea spicata* und durch Anhäkeln: *Ranunculus arvensis* und Wind. Nur die letzte Gruppe ist in den Alpen vertreten und zwar

1. Verlängerter, behaarter Griffel: *Anemone vernalis*, *A. Halleri*, *A. alpina* und *A. sulphurea*,
2. Wollhaare: *Anemone baldensis*,
3. Flachgedrückte Früchte mit Flügelrand: *Ranunculus montanus*, *R. glacialis*, *Anemone narcissiflora*,
4. Geflügelte Samen mit durch Fältelung vergrösserter Oberfläche: *Delphinium elatum*.

Daraus ergiebt sich:

	Gesammtzahl der Species			Nicht alpine Species			Alpine Species		
	Total	an den Wind angepasst	%	Total	an den Wind angepasst	%	Total	an den Wind angepasst	%
Anemone . . .	12	9	75	6	3	50	6	6	100
Aquilegia . . .	2	—	—	1	—	—	1	—	—
Callianthemum .	1	—	—	—	—	—	1	—	—
Delphinium . .	2	1	500	1	—	—	1	1	100
Ranunculus . .	28	4	14.3	21	2	9.5	7	2	28.6
Thalictrum . .	9	1	11.1	8	1	12.5	1	—	—
Total	54	15	278	37	6	16.2	17	9	52.9

Für die Anpassung der ganzen Familie ergiebt sich:

	Gesammtzahl der Species		Nicht alpine Species						Alpine Species		Ueberhaupt in der alpinen Region beobachtet	
			Total		Nicht in die alpine Region steigend		In die alpine Region steigend					
		%		%		%		%		%		%
Haarschweif der Vollsamen	11	14.3	6	10	5	11.4	1	6.2	5	29.4	6	18 2
Flügelbildung . . .	10	13.0	6	10	2	4.5	4	25.0	4	23.5	8	24.2
Total an Wind angepasst	21	27.3	12	20	7	15.9	5	31.2	9	52.9	14	42.4
Ohne Anpassung an Wind	56	72.7	48	80	37	84.1	11	68.8	8	17.1	19	57.6
Total	77		60		44		16		17		33	

Schluss: Die Differenz der an Windverbreitung angepassten Arten beträgt zwischen den alpinen und nicht alpinen 32.9 % und zwischen den in die alpine Region steigenden und den sie nicht erreichenden 26,5 %; jeweils zu Gunsten der ersteren.

3. Cruciferen. Verbreitungsmittel: 1. Geflügelte Samen: *Cardamine resedifolia, Arabis alpina, A. bellidifolia, A. coerulea, A. pumila, Alyssum alpestre.* 2. Flügelig gekielte Klappen: *Thlaspi Mureti, Th. alpinum* (ob wirklich?). Statistische Tabelle:

	Gesammtzahl der Species			Nicht alpine Species			Alpine Species		
	Total	an den Wind angepasst	%	Total	an den Wind angepasst	%	Total	an den Wind angepasst	%
Alyssum	3	3	100	2	2	100	1	1	100
Arabis	16	9	56.2	11	5	45.5	5	4	80
Cardamine	9	1	11.1	7	—	—	2	1	50
Draba	8	—	—	2	—	—	6	—	—
Hutchinsia	3	—	—	1	—	—	2	—	—
Thlaspi (Gr. ohne Verbreitungsmittel)	7	3	42.9	4	3	75	3	—	—
Petrocallis	1	—	—	—	—	—	1	—	—
Total	47	16	34.0 40	27	10	36.4 36.4	20	6	30.0 50.0

Da der Gattung *Draba* spezielle Anpassungen fehlen, die Samen derselben aber doch in Folge ihrer Kleinheit und Flachgedrücktheit durch den Wind verbreitet werden, so wären nur jene Gattungen zu berücksichtigen, bei denen überhaupt Unterschiede im Vorhandensein oder Fehlen von speziellen Anpassungen vorkommen, d. i.: *Arabis, Cardamine* und *Thlaspi*. Dann erhält man die Zahlen der unteren Reihe, somit eine Differenz von 13.6 % zu Gunsten der alpinen Arten.

Für die ganze Familie ergeben sich folgende Zahlen:

	Gesammtzahl der Species		Nicht alpine Species						Alpine Species		Ueberhaupt in der alpinen Region beobachtet	
			Total		Nicht in die alpine Region steigend		In die alpine Region steigend					
		%		%		%		%		%		%
Geflügelte Samen	19	16.4	13	13.7	12	14.6	1	7.7	6	28.6	7	20.6
Geflügelte Schötchen	10	8.6	10	10.5	9	11.0	1	7.7	—	—	1	2.9
Herabgesetztes specifisches Gewicht	1	0.9	1	1.0	1	1.2	—	—	—	—	—	—
Total	30	25.9	24	25.2	22	26.8	2	15.4	6	28.6	8	23.5
Flachgedrückt	49	42.2	36	37.8	30	36.6	6	46.1	13	61.9	19	55.9
Total angepasst	79	68.1	60	63.0	52	63.4	8	61.5	19	90.5	27	79.4
Ohne Anpassung	37	31.9	35	36.8	30	36.6	5	38.5	2	9.5	7	20.6
Total	116		95		82		13		21		34	

Schlüsse: 1. Mit Rücksicht auf die speziellen Anpassungen beträgt die Differenz zwischen nicht alpinen Arten und alpinen nur 3,4 % zu Gunsten der letzteren; zwischen der Baumgrenze nicht überschreitenden und den in die alpine Region ansteigenden ist sie sogar negativ: — 3,3 %.

2. Berücksichtigt man nur die Flügelbildung am Samen, so sind die beiden Differenzen 14,9 und 6 %.

3. Betrachtet man auch die flachgedrückten Samen (pleurorhizen) als zur Windverbreitung geeignet, so beträgt die Differenz zu Gunsten der alpinen Arten resp. der in die alpine Region aufsteigenden 27,5 % resp. 16 %.

Unter den Arten ohne Anpassung (= ohne Verbreitungsmittel) sowie unter denen mit flachen Samen sind auch inbegriffen die mit Schleuderfrüchten und Häkelfrüchten. Von diesen steigt aber keine in die alpine Region.

Schleuderfrüchte 6 Species = 52 %, 4 *Dentaria*-Arten und *Cardamine impatiens*.

Häkelfrüchte 2 Species = 1,7 % *Coronopus Ruellii* und *Bunias Erucago*.

4. Saxfrageen. In dieser Familie unterscheidet Verf. Samen mit Wärzchen, also Vergrösserung der Oberfläche *(Saxifraga oppositifolia* und 8 andere Arten) und solche ohne diese (*S. adscendens, S. androsacea, S. exarata, S. Seguieri, S. muscoides)*; überdies giebt es noch 6 schlecht ausgerüstete Arten. Wenn man nur die Arten der beiden ersten Gruppen als an Windverbreitung angepasst betrachtet, so sind die alpinen Arten im Nachtheil. Es entfallen auf Total von 28 Arten 22 = 78,6 % angepasste; auf 8 nicht alpine Arten 8 = 100 % angepasste und auf 20 alpine Arten 14 = 70 % angepasste, also eine Differenz von 30 % zu Ungunsten der alpinen Arten.

Chrysosplenium ist ohne Verbreitungsmittel, *Parnassia* hat leichte kleine Samen, *Ribes* Beerenfrucht für Vögel. Die zweite hat überdies eine lose Epidermis zur Erleichterung des spezifischen Gewichtes.

5. Rosaceen. Die alpinen Rosaceen besitzen nur 3 Arten mit sehr ausgesprochener Anpassung an Windverbreitung: *Dryas, Sieversia montana* und *S. reptans*, deren Haarschweif ein ausgezeichnetes Flugorgan ist; *Alchemilla* besitzt einen Fallschirm; *Potentilla* und *Sibbaldia* Samen ohne Verbreitungsmittel, sind aber sehr leicht.

Uebersicht:

	Gesammtzahl der Species			Nicht alpine Species			Alpine Species		
	Total	an den Wind angepasst	%	Total	an den Wind angepasst	%	Total	an den Wind angepasst	%
Dryas	1	1	100	—	—	—	1	1	100
Sieversia . . .	2	2	100	—	—	—	2	2	100
Potentilla . . .	33	3	9.1	28	3	10.7	5	—	—
Alchemilla . . .	11	11	100	9	9	100	2	2	100
Sibbaldia . . .	1	—	—	—	—	—	1	—	—
Total	48	17	35.4	37	12	32.7	11	5	45.5

Die Anpassungen innerhalb der Familie sind:

1. An Thiere: a) kleine fleischige Früchte spez. für Vögel: *Cotoneaster, Sorbus, Rosa, Prunus,*
   b) grosse fleischige Früchte spez. für Säuger: *Pirus,*
   c) Häkeleinrichtungen: *Geum, Agrimonia,*
2. An Wind ausser den besprochenen: Flügelbildung *Sanguisorba muricata,* staubförmige Samen: *Aruncus.*
3. an Wasser: *Potentilla palustris.*

Uebersicht:

	Gesammtzahl der Species		Nicht alpine Species: Total		Nicht alpine Species: Nicht in die alpine Region steigend		Nicht alpine Species: In die alpine Region steigend		Alpine Species		Ueberhaupt in der alpinen Region beobachtet	
		%		%		%		%		%		%
1 (a + b)	87	60.0	87	64.9	82	71.3	5	26.3	—	—	5	16.7
1 c Häkelnd	4	2.8	4	3.0	3	2.6	1	5.3	—	—	1	3.3
Total an Thieren	91	62.8	91	67.9	85	73.9	6	31.6	—	—	6	20.0
3 Wasser	1	0.6	1	0.7	—	—	1	5.3	—	—	1	3.3
Total	92	63.4	92	68.6	85	73.9	7	36.9	—	—	7	23.3
Wind: a) Haare	6	4.1	3	2.8	3	2.6	—	—	3	27.3	3	10
b) Flügel	1	0.6	1	0.7	1	0.9	—	—	—	—	—	—
c) Gering. spec. Gewicht	11	7.6	9	6.7	1	0.9	8	42.1	2	18.2	10	33.3
d) staubförmig	3	2.1	3	2.8	3	2.6	—	—	—	—	—	—
Total Wind	21	14.4	16	15.0	8	7.0	8	42.1	5	45.5	13	43.3
Ohne Verbreitungsmittel	32	22.1	26	19.4	22	19.1	4	21.0	6	54.5	10	33.3
Total	145		134		115		19		11		30	

Schlüsse: 1. Trotzdem von der Gesammtmenge der Rosaceen 91 Species = 62,8 % der Verbreitung durch Thiere angepasst sind, finden sich Verbreitungsmittel dieser Art bei keiner alpinen Species. Die Differenz zwischen alpinen und nicht alpinen Species beträgt also 67,9 % zu Gunsten der letzteren.

2. Es steigen relativ nur wenige an Thierverbreitung angepasste Arten überhaupt in die alpine Region. Die Differenz im Prozentsatz beträgt zwischen den die alpine Region nicht erreichenden und den über die Baumgrenze steigenden 53,9 % zu Gunsten der ersteren.

3. In Anpassung an Windverbreitung zeigen sich die Verhältnisse umgekehrt. Hier beträgt die Differenz zwischen nicht alpinen und alpinen 32,5 %, zwischen nicht in die alpine Region steigenden und dem in derselben vorkommenden 35,3 % je zu Gunsten der letzteren.

6. Umbelliferen. Von 88 schweizerischen Umbelliferen sind — wegen der schweren Samen nur 7 alpin. Verbreitungsmittel:

1. Die flachgedrückte, schuppenförmige Gestalt des ganzen Früchtchens mit bleibenden Kelchzähnen: *Eryngium alpinum.*
2. Die in häutige Flügel ausgezogenen Rippen von *Bupleurum ranunculoides, B. stellatum, Ligusticum Mutellina. L. simplex, Laserpitium panax.*

Tabelle:

	Gesammtzahl der Species			Nicht alpine Species			Alpine Species		
	Total	an den Wind angepasst	%	Total	an den Wind angepasst	%	Total	an den Wind angepasst	%
Eryngium . . .	2	1	50	1	—	—	1	1	100
Bupleurum . .	5	1	20	3	—	—	2	1	50
Athamantha . .	1	—	—	—	—	—	1	—	—
Ligusticum . .	4	4	100	2	2	100	2	2	100
Laserpitium . .	5	5	100	4	4	100	1	1	100
Total	17	11	64.7	10	6	60	7	5	71.4

Also eine Differenz zu Gunsten der alpinen Arten von 11.4 %.

Als weitere Arten von Verbreitungsmitteln kommen vor:

1. Als Anpassung an den Wind Herabsetzung des spezifischen Gewichtes durch Bekleidung der Früchtchen mit blasigen Schuppen: *Astrantia*.
2. Als Anpassung an vorbeistreifende Thiere Häkel- und Kletteinrichtungen: *Eryngium alpinum*, *Anthriscus vulgaris*, *Torilis*, *Caucalis*, *Orlaya*, *Daucus*.

Uebersicht:

	Gesammtzahl der Species		Nicht alpine Species						Alpine Species		Ueberhaupt in der alpinen Region beobachtet	
			Total		Nicht in die alpine Region steigend		In die alpine Region steigend					
		%		%		%		%		%		%
Wind (Flügel, spec. Gewicht)	33	36.7	28	33.7	23	31.5	5	50	5	71.4	10	58.8
Thiere (häkelnd) . .	11	12.2	11	13.3	11	15.1	—	—	—	—	—	—
Ohne Verbreitungsmittel	46	51.1	44	53.0	39	53.4	5	50	2	28.6	7	41.2
Total	90		83		73		10		7		17	

Schluss: Ausser dem schon erwähnten Umstand, dass, trotzdem im Ganzen 12,2 % der Umbelliferen mit Häkeleinrichtungen versehen sind, keine dieser Arten in die alpine Region steigt, sind folgende zwei Punkte hervorzuheben: die Differenz im Prozentsatz der an Windverbreitung angepassten Species beträgt zwischen den nicht alpinen und alpinen resp. zwischen den die alpine Region nicht erreichenden und den dieselben erreichenden 37,7 % resp. 27,3 %.

7. Primulaceen. Scharf ausgeprägte Verbreitungsmittel fehlen: als Ausstreuvorrichtungen funktioniren die am oberen Ende aufspringenden, vor der Reife sich aufstellenden Kapseln. — Aus der geographischen Verbreitung resp. dem Endemismus in der Alpenkette schliesst Verf., dass zwischen den von den Alpen und von Norden ins deutsche Tiefland herunterreichenden Eiszungen noch ein Streifen für diese Primeln unbewohnbares Land bestand so breit, dass der Wind die schlecht aus-

gerüsteten Samen nicht so weit zu tragen vermochte. — Zur Bestätigung der Richtigkeit dieses Satzes wird die Verbreitung von *Pr. farinosa, Androsace septentrionalis* und *A. chamaejasme* herangezogen.

8. Gentianaceen. Als Verbreitungsmittel sind zu betrachten.:

1. Die Flügel der Sektion Coelanthe: *G. pannonica, G. punctata* und *G. purpurea.*
2. Ausserordentliche Kleinheit der Samen: *G. nivalis, G. tenella, Pleurogyne carinthiaca.*

Uebersicht:

	Gesammtzahl der Species			Nicht alpine Species			Alpine Species		
	Total	an den Wind angepasst	%	Total	an den Wind angepasst	%	Total	an den Wind angepasst	%
Gentiana . . .	27	8	29.6	17	3	17.7	10	5	50
Pleurogyne . .	1	1	100	—	—	—	1	1	100
Total	28	9	31.1	17	3	17.7	11	6	54.5

Somit ergiebt sich wieder eine Differenz zu Gunsten der alpinen Arten von 36,8 %.

Für die ganze Familie ergiebt sich folgende Uebersicht:

	Gesammtzahl der Species		Nicht alpine Species				Alpine Species		Ueberhaupt in der alpinen Region beobachtet	
			Total		Nicht in die alpine Region steigend		In die alpine Region steigend			
		%		%		%		%		%
Flügel	7	20.6	4	17.4	2	12.5	2	28.6	3	27.2	5	27.8
Sehr kleine Samen .	7	20.6	4	17.4	4	25.0	—	—	3	27.2	3	16.6
Total mit Anpassung	14	41.2	8	34.8	6	37.5	2	28.6	6	54.5	8	44.4
ohne Anpassung	20	58.8	15	65.2	10	62.5	5	71.1	5	45.5	10	55.6
Total	34		23		16		7		11		18	

Schluss: Ein bedeutendes Vorherrschen der an den Wind angepassten bei den alpinen Arten, resp. den in die alpine Region steigenden und zwar eine Differenz von 19,7 resp. 9,9 %.

9. Campanulaceen. Da die aufrechtstehenden Kapseln am distalen, die hängenden am proximalen Ende aufspringen, so findet die Ausstreuung in der Weise statt, dass nie alle Samen zugleich herausfallen, sondern dass sich die Kapsel nur bei stärkeren Erschütterungen nach und nach entleert. Verbreitungsmittel sind nicht entwickelt, doch sind die Samen sehr klein und leicht. Von *Phyteuma* ist keine, von *Campanula* sind nur 2 Arten nordisch, daher mögen die Verhältnisse jenen der Primulaceen ähnlich sein.

10. Compositen. Diese Familie weist die zahlreichsten an Windverbreitung angepassten Arten auf. Verf. unterscheidet für die ganze Familie:

A. Häkel- und Kletteinrichtungen (Säugethiere und Vögel fehlen in der Alpenregion).
   a) Pappus aus rückwärtsrauhen Grannen als Klettorgan: *Bidens*.
   b) Ganze Köpfchen mit Häkchen klettend: *Xanthium*, *Lappa*.

B. Anpassungen an den Wind.
   a) Fallschirmartiger Pappus. Das Gros der Arten incl. *Cirsium*, alpin: *Centaurea nervosa*, *Aster alpinus*, *Erigeron alpinus*, *E. uniflorus*, *Antennaria carpathica*, *Leontopodium alpinum*, *Gnaphalium*, *Crepis*, *Adenostyles leucophylla*, *Leontodon*, *Aronicum*, *Senecio*, *Hieracium*, *Saussurea*, *Cirsium spinosissimum*.
   b) Flügelbildung an den Achänen nebst breitem Kelchrand: *Anthemis tinctoria*, *Achillea*, alpin: Randfrüchtchen der Achilleen.
   c) Achänen flachgedrückt, klein: *Achillea*, *Bellis*, alpin: *Achillea nana*, *A. moschata* und *A. atrata*.
   d) Achänen klein, bleibende Blumenkrone als Nothbehelf: *Chrysanthemum*, alpin: *Chrysanthemum alpinum* und *Ch. atratum*.

Uebersicht:

	Gesammtzahl der Species		Nicht alpine Species: Total		Nicht in die alpine Region steigend		In die alpine Region steigend		Alpine Species		Ueberhaupt in der alpinen Region beobachtet	
		%		%		%		%		%		%
Pappus-Fallschirm .	222	79.0	183	78.5	142	75.9	41	89.1	39	81.3	80	85.1
Geflügelte Achänen .	2	0.8	2	0.9	2	1.1	—	—	—	—	—	—
Kleine flache Achänen	13	4.6	10	4.3	6	3.2	4	8.7	3	6.2	7	7.4
Bleibende Blumenkrone	7	2.5	5	2.1	4	2.1	1	2.2	2	4.2	3	3.2
Total	244	86.9	200	85.8	154	82.3	46	100	44	91.7	90	95.7
Kletternd	12	4.2	12	5.1	12	6.4	—	—	—	—	—	—
Ohne Anpassung . .	25	8.9	21	9.0	21	11.2	—	—	4	8.3	4	4.2
Total	281		233		187		46		48		94	

Schlüsse: Bezüglich des Pappus (79 %): Vorsprung der alpinen Arten über die nicht alpinen 2,8 %; Vorsprung der in die Alpenregion steigenden gegenüber den dieselbe nicht erreichenden: 9,2 %; Differenz zwischen den nicht in die alpine Region steigenden und den in die alpine Region steigenden nicht alpinen Arten 13,2 %.

Für die Gesammtheit der Anpassungen an den Wind stellen sich obige Zahlen auf 5,9 %, 13,4 % und 17,7 %.

Klettausrüstungen (4 %) fehlen den alpinen Arten und der alpinen Region vollständig.

III. Zusammenfassung. Es werden nun folgende Hauptkategorien der Verbreitungsmittel aufgestellt:

I. Haarförmige Bildungen: 50 Arten.

II. Flügelbildungen: 22 Arten.

III. Herabgesetztes spezifisches Gewicht: 5 Arten.

IV. a) Kleine Samen, b) mit vergrösserter Angriffsfläche, c) flachgedrückte: zusammen 55 Arten.

V. Fleischige Früchte und VI. Häkelfrüchte: ohne Vertreter.

VII. Transport durch Ameisen: *Möhringia ciliata*.

VIII. und IX. durch Wasser verbreitete Früchte fehlen.
54 Arten sind ohne Verbreitungsmittel.
Somit ergiebt sich folgende Uebersicht:

	Gesammtzahl der Species			Nicht alpine Species			Alpine Species		
	Total	an den Wind angepasst	%	Total	an den Wind angepasst	%	Total	an den Wind angepasst	%
Caryophyllaceae	60	36	60	37	20	54.1	23	16	69.6
Ranunculaceae .	54	15	27.8	37	6	12.2	17	9	52.9
Cruciferen . . .	47	16	34	27	10	37	20	6	30
Saxifragaceen .	28	22	78.6	8	8	100	20	14	70
Rosaceen . . .	48	17	35.4	37	12	32.7	11	5	45.5
Umbelliferen . .	17	11	64.7	10	6	60	7	5	71.4
Primulaceen . .	26	—	—	11	—	—	15	—	—
Gentianaceen . .	28	9	31.1	17	3	17.7	11	6	54.5
Campanulaceen .	28	28	100	17	17	100	11	11	100
Compositae . .	183	170	92.8	135	126	93.3	48	44	91.7
Total	519	324	62.4	336	208	61.9	183	116	63.4
Bei Ausschluss d. Fam. 8 u. 9 Total						62.0			66.9

Schliesslich folgt eine Tabelle für die Verbreitungsmittel:

		Gesammtzahl der Species		Nicht alpine Species						Alpine Species		Ueberhaupt in der alpinen Region beobachtet	
				Total		Nicht in die alpine Region steigend		In die alpine Region steigend					
			%		%		%		%		%		%
A. Wind	I. Haarbildung .	242	25.8	192	25.2	149	24.7	43	27.9	50	26.2	93	27.3
	II. Flügelbildung	94	9.9	72	9.8	57	9.6	15	9.7	22	11.8	37	18.8
	III. Gering. spec. Gewicht . .	20	2.1	15	2.0	4	0.7	11	7.1	5	2.6	16	4.7
	Total I—III	356	37.8	279	37.0	210	35.0	69	44.7	77	40.6	146	42.8
	IV. b. Kl. + Angriff	30	3.2	16	2.1	11	2.0	5	3.2	14	7.5	19	5.6
	IV. a + c. Kl. .	138	14.6	97	12.8	70	11.4	27	17.5	41	21.9	68	19.9
	Total Wind	524	57.6	392	51.9	291	48.4	101	65.4	32	70.0	233	68.3
B. Thiere	V. Fleischige Fr.	89	9.4	89	11.7	84	13.8	5	3.2	—	—	5	1.5
	VI. Häkelfr. . .	33	3.5	33	4.4	32	5.3	1	0.7	—	—	1	0.5
	Total Thiere	122	12.9	122	16.1	116	19.1	6	3.9	—	—	6	18
	Ohne Anpassung	298	31.6	243	32.1	196	32.5	47	30.5	55	29.7	102	29.9
Total mit Anpassung		944		757		603		154		187		341	

Daraus folgt als Hauptsatz: der Prozentsatz der anemochoren Arten nimmt mit der Höhe zu, der der Zoochoren ab.

C. Im allgemeinen Theil wird die „Statistik der Verbreitungsmittel" sehr eingehend behandelt.

Die Einzelheiten ergeben sich am besten aus foldender Tabelle:

		Gesammtzahl der Species		Nicht alpine Species						Alpine Species		In der Alpenregion vorkommende Arten		In der nivalen Region vorkommend	
				Total		Nicht in die alpine Region steigend		In die alpine Region steigend							
			%		%		%		%		%		%		%
A. Wind	I. Haarbildungen	327	14.3	259	13.2	198	12.4	61	17.2	68	19.8	129	18.4	64	18
	II. Flügelbildungen	236	10.3	188	9.6	149	9.3	39	11.0	48	14.0	87	12.5	45	12.5
	III. Herabgesetztes specif. Gewicht .	113	4.9	100	5.1	78	4.9	22	6.2	13	3.8	35	5.0	15	4.1
	Total I—III	676	29.5	547	27.9	425	26.6	122	34.4	129	37.6	251	35.9	124	34.6
	IV. Kleine Samen	271	11.8	196	10	156	9.8	40	11.3	75	21.9	115	16.5	69	19.2
	Total Wind	947	41.3	743	37.9	581	36.4	162	45.7	204	59.5	366	52.4	193	53.8
B. Thiere	V. Nährstoffenthaltende Frucht	173	7.5	165	8.5	148	9.1	17	4.8	8	2.3	25	3.6	10	2.8
	VI. Häkel- und Kletter-Frucht .	116	5.1	114	5.9	93	5.8	21	5.9	2	0.6	23	3.3	6	1.7
	VII. Ameisen . .	11	0.5	10	0.5	9	0.6	1	0.3	1	0.3	2	0.3	1	0.3
	Total Thiere	300	13.1	289	14.9	250	15.5	39	11.0	11	3.2	50	7.2	17	4.8
VIII—IX. Wasser . .		88	3.8	87	4.4	65	4.1	22	6.2	1	0.3	23	3.3	4	1.1
Schleuderfrüchte . .		114	5.0	109	5.6	94	5.9	15	4.2	5	1.5	20	2.8	5	1.4
Ohne Verbreitgsmittel		845	36.8	723	36.9	607	38.0	116	32.8	122	35.6	238	34.1	141	39.2
Total		2294		1951		1597		354		343		697		360	

Schlusssatz: der Prozentsatz der anemochoren Arten ist über der Baumgrenze bedeutend grösser als unterhalb derselben; die zoochoren und hydrochoren Arten verhalten sich umgekehrt. In einem 2. Kapitel bespricht Verf. sehr weitläufig die Verbreitungsagentien in der alpinen Region: Wasser, Thiere, Wind, in einem 3. „die Bedeutung der Anpassungen an Windverbreitung für das schrittweise Vordringen der Pflanzen" und zwar zunächst „die Besiedelung sonst unzugänglicher Standorte", dann „die Besiedelung neu sich bildender Standorte". Hierbei wird das Vordringen der Vegetation auf das durch den Rückzug des Rhonegletschers frei gewordenen Terrain in 8 aufeinander folgenden Gürteln unter Angabe der beobachteten resp. hinzukommenden Pflanzenarten vorgeführt.

Die folgende Tabelle mag dies illustriren:

	Total	Haare	%	Flügel	%	Gering spec. Gew.	%	Total II—IV	%	Kleine Samen	%	Total anemochor	%	Total nichtanemochor	%
I. 1874-75: 38 000 m²	38	6	15.8	7	18.4	—	—	13	34.2	12	31.6	25	65.8	13	34.2
II. 1875-76: 26 200 m²	37	6	16.2	10	27.0	2	5.4	18	48.6	9	24.3	27	72.9	10	27.0
III. 1876-77: 36 000 m²	22	6	27.3	7	31.8	—	—	13	59.1	7	31.8	20	90.9	2	9.1
IV. 1877-78: 16 800 m²	12	2	16.7	3	25.0	—	—	5	41.7	6	50.0	11	91.3	1	8.3
V. 1878-79: 27 900 m²	9	2	22.2	2	22.2	—	—	4	44 4	3	33.3	7	77.7	2	22.2
VI. 1879-80: 40 800 m²	9	2	22.2	3	33.3	—	—	5	55.5	3	33.3	8	88.8	1	11.1
VII. 1880-81: 23 200 m²	7	2	28.6	2	28.6	—	—	4	57.2	2	28.6	6	85.8	1	14.3
VIII. 1881-82: 25 200 m²	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	100	—	—

Weiter wird c die Grat- und Gipfelflora behandelt und endlich d die Einwanderung der Alpenflora nach der Eiszeit.

Verf. giebt hier eine Tabelle über die Verbreitungsmittel des arktischen und des endemischen Elementes der Alpenflora; eingeklammerte Zahlen bedeuten dieselben Angaben für die in Graubünden nach Heer nicht unter 1780 m aufgefundenen Arten, um den Einfluss des Zwischengürtels zu zeigen:

	Arktische Elemente	%	Endemische Flora	%	Differenz zu Gunsten der arktischen	%	Nordisch	%	Nicht nordisch	%	Differenz
Haare	30	24.4	34	16.7	+	7.7	14	23.3	9	12.2	+ 11.1
Flügel	16	13.0	31	15.3	—	2.3	7	11.7	8	10.8	+ 0.9
Geringes spec. Gewicht	6	4.8	4	2.0	+	2.8	3	5 0	3	4.1	+ 0.9
Total I—III	52	42.2	69	34.0	+	8.2	24	40.0	20	27.1	+ 12.9
Kleine Samen	27	22.0	46	22.6	—	0.6	15	25.0	16	21.6	— 3.4
Totalwind	79	64.2	115	56.6	+	7.6	39	65.0	36	48.7	+ 16.3
Vögel	6	4.9	2	1.0	+	3.9	2	3.3	—	—	+ 3.3
Ohne Verbreitungsmittel	38	30.9	86	42.4	—	11.5	19	31.7	38	51.3	— 19.6
Total	123		203				60		74		

Schlüsse: 1. Die Hauptbedeutung der Anemochorie liegt für die Alpenpflanzen in der durch dieselbe gegebenen Möglichkeit der raschen Besiedelung neu sich bildender Standorte.

2. Bei der Einwanderung fand eine Bevorzugung der anemochoren Arten statt.

3. Das Vorherrschen der anemochoren Arten ist nicht sowohl zurückzuführen auf eine direkte Anpassung an die biologischen Verhältnisse,

als vielmehr auf eine gewisse Sichtung der Arten nach dem Verbreitungsmittel bei der Einwanderung.

Das nächste Kapitel behandelt den Windtransport auf grosse Distanzen und zwar zunächst a) Daten über den Windtransport, b) Einwanderungen durch Transport auf grosse Distanzen.

Als Ergebniss setzt Verf. fest, dass die Möglichkeit des Windtransportes über Bergpässe und auf grosse Distanzen sicher gestellt erscheint, sowie dass dem Transport auf weite Distanzen gegenüber dem schrittweisen Vorrücken eine geringe Bedeutung zukommt. Disjunkte Areale können auf Windtransport zurückgeführt werden, doch ist damit die Frage nach der Existenz der aquilonaren Periode und nach dem thatsächlichen Einwanderungswege des xerothermischen Elementes in der Schweiz nicht entschieden. Bezüglich der „Bedeutung der Verbreitungsmittel für den Transport auf grosse Distanzen" tritt Verf. gegen Kerner für die Bevorzugung der mit Flugapparaten ausgestatteten Samen ein. Am Schlusse werden die vorhin abgeleiteten Sätze nochmals übersichtlich zusammengestellt und dann folgt p. 95—132 ein Anhang, welcher die Verbreitungsmittel aller schweizerischen Phanerogamen giebt — und zwar meist nach Befunden des Verfassers, aber auch mit Benutzung der Literatur. Das Verzeichniss derselben bildet mit 96 Nummern und der Erklärung der Tafeln den Schluss dieser prächtigen Arbeit.

367. **Vuillemin, P.** Cancer et tumeurs végétales in: Bull. scéanc. soc. Nancy, 3. sér., I, 1900, p. 37—62.

Behandelt Heterodera radicicola.

368. **Walsingham,** The Lord. A gall-making Coleophora (C. Stefanii de Joannis) in: Entom. M. Magaz., XXXVI, 1900, p. 59—60.

Coleophora Stefanii n. sp. erzeugt echte Stengelgallen an *Atriplex Halimus*. Dieselben bilden einseitige Stengelanschwellungen, in welchen die Larven wohnen. Sie ist vom Stengel nicht abgesetzt und treibt an der Spitze sehr kleine Blätter, während die Larve im Innern lebt.

369. **Walsingham,** The Lord. A new species of Aristotelia bred from *Hypericum* in: Entom. M. Magaz., XXXVI, 1900, p. 80—81.

Aristotelia morphochroma n. sp. macht Minen in *Hypericum (quadrangulare?)*. Dieselben liegen im Stengel, nach abwärts, so dass derselbe umbiegt und abstirbt; die Blätter werden braun und zur Zeit der vollen Entwicklung deutlich. Die Verpuppung erfolgt in einem Cocon in der Erde.

370. **Warburg, O.** Pandanaceae in: Das Pflanzenreich, 3. Heft, Leipzig, W. Engelmann, 1900, 8°, 97 p., 22 Fig.

Bestäubung p. 17. „Beobachtungen über die Befruchtung der Pandanaceen liegen noch kaum vor. Das gesellige oder wenigstens gruppenweise Auftreten der meisten Pandanaceen sowie die unglaubliche Menge des Pollens würden Windbestäubung gewiss in manchen Fällen erleichtern, doch kann dies nur für die wenigen Arten der Küste oder offenen Sümpfe in Betracht kommen. Die Pandanusarten des Waldes sind hingegen ohne Zweifel auf Bestäubung durch Thiere angewiesen. Es spricht hierfür 1. die helle Färbung der Hochblätter, 2. die warzige Oberfläche des Pollens der meisten Arten, 3. der charakteristische Geruch der ♂ Blüthenstände." (*P. tectorius* hat den herrlichen Duft, *P. foetidus* einen höchst widerwärtigen Geruch). „Die Befruchtung wird vermuthlich durch nachts fliegende, durch die helle Farbe der Hochblätter und Antheren angelockte kleine Insekten vermittelt, da von stärkeren Nektarausscheidungen wohl keine Rede sein kann, und auch keine sonstigen Lockmittel für grössere In-

sekten resp. Vögel vorhanden sind. *Sararanga* dürfte sich in Bezug auf die Befruchtung ebenso verhalten. Hingegen wissen wir, dass die Blüthen mancher *Freycinetia*-Arten den fliegenden Hunden als Nahrung dienen, indem sie die fleischigen angenehm sauer schmeckenden Hochblätter bis zur Basis verzehren und hierdurch natürlich, da sich der Blüthenstaub an den Kopfhaaren festsetzt, die Befruchtung vermitteln. Trotzdem ist anzunehmen, dass dies nur gelegentliche Besucher sind, und dass auch hier kleine Insekten als Befruchtungsvermittler hauptsächlich in Betracht kommen. Die Blüthen der *F. insignis* besitzen selbst im Gewächshaus einen ziemlich starken angenehmen Duft."

Die Früchte von *Pandanus dubius* sollen parthenogenetisch vollständig keimfähige Samen erzeugen und Solms hält es auch bei anderen Arten für wahrscheinlich, dass adventive Embryonen erzeugt werden. Bei *P. pygmaeus* glaubt er vielleicht darauf hindeutende Erscheinungen beobachtet zu haben.

Was die Verbreitungsweise betrifft, so sind die Pandanaceen auf Verschleppung durch Thiere angewiesen, das Beerenfleisch bei *Freycinetia* sowie das Fleisch der *Pandanus*-Drupen und *Sararanga*-Früchte bilden das Lockmittel. Nur bei einzelnen *Pandanus*-Arten, *P. dubius, P. leram, P. polycephalus* und vor Allem *P. tectorius* kommt die Schwimmfähigkeit als Verbreitungsmittel in Betracht.

371. **Wasmann**, E. Instinkt und Intelligenz im Thierreich. Zweite vermehrte Auflage. Freiburg, Br., 1899, 121 p. — Vergl. Entom. Nachr., XXVI, p. 220.

Vergl. B. J., XXVII (1899), 2. Abth., p. 467, No. 94.

372. **Wasmann**, E. Einige Bemerkungen zur vergleichenden Psychologie und Sinnesphysiologie in: Biol. C., XX, 1900, p. 342—350. Vergl. auch Uexküll ibid., p. 497—502.

Eine Kritik von Loeb's Einleitung in die vergleichende Gehirnpsychologie.

373. **Wasmann**, E. Nervenphysiologie und Thierpsychologie in: Biol. C., XXI, 1901, p. 23—31.

Gegen Uexküll stellt Verf. den Satz auf: „Die richtige Forschungsmethode in der vergleichenden Psychologie ist jene, welche den Mittelweg einhält, zwischen zwei gleich gefährlichen Extremen: zwischen der kritiklosen Vermenschlichung der thierischen Lebensäusserungen einerseits und der ausschliesslich mechanisch-physiologischen Erklärung derselben andererseits."

374. **Wasmann**, E. Zum Orientirungsvermögen der Ameisen in: Allg. Zeitschr. f. Entom., VI, 1901, p. 19—21, 41—42.

„Aus den einzelnen Gesichtseindrücken, welche beim Verfolgen einer bestimmten Wegstrecke sich aneinander reihen, bildet sich ein in seinen Einzelheiten undeutliches, in seiner Gesammtheit jedoch sicher leitendes „Richtungsbild", welches die Grundlage des „instruktiven Richtungsgefühls" bildet."

375. **Webster**, J. R. Cleistogamy in *Linaria canadensis* in: Rhodora, II, 1900, p. 168—169.

Die kleistogamen Blüthen von *Linaria canadensis* wurden zwischen April und Oktober in Milton, Mass. zahlreich beobachtet, sie fanden sich auf einer Fläche von 5—6 Fuss, doch nicht in der Nachbarschaft. Der Boden war nicht fett und bestand aus kiesigem Lehm mit schwacher Beimischung von Torf.

Die Höhe betrug 20—24 Zoll, sie zeigten verästelte Blüthentrauben von 1 Fuss oder mehr in der Länge. 2 Pflanzen waren vom Boden aus verästelt; diese waren am Morgen besonnt, später beschattet. Die Corollen waren geschlossen, $^1/_{16}$ Zoll hoch und gegen $^1/_{20}$ Zoll am Grunde im Durchmesser, eng um

die mit 4 Antheren zusammen gezogen und bildeten an der Spitze einen kleinen Kasten. Die ausgebreitete Basis der Filamente war in einen so kleinen Kreis eingebettet, dass sie eine kleine Krone innerhalb der Corolle bildete. Die Corollen waren weiss, aber blau angehaucht, gegen rosenroth, wenn ein kurzer Sporn vorhanden. Die meisten Blumen waren spornlos. Sobald die Corollen durch das Wachsthum der Ovarien über den Kelch hinausgehoben wurden, wurde sie losgetrennt und fielen ab. Die Blüthen erzeugten Samen. Später wurden an anderen Stellen noch weitere kleistogame Blüthen zugleich mit vollgekommenen beobachtet; auch die Beschreibungen von corollen- oder sporenlosen Blüthen beziehen sich auf kleistogame Blüthen.

376. **Wheeler, W. M.** The compound and mixed Nests of American Ants 10. Ants'-Nest in *Tillandsia* in: Amer. Natural., XXXV, 1901, p. 526—528.

Verf. fand bei Cuernavaca, wahrscheinlich an *Tillandsia benthamiana* Klotzsch Ameisennester; in den Blättern waren die Eingangsöffnungen zu denselben vorhanden. In denselben wohnten 2 bis 3 Arten; sie maassen 2—3 Zoll in der Länge und $1^1/_2$ Zoll im Durchmesser. Sie durchsetzten sich gegenseitig oder umgaben sich ringförmig. Im Ganzen wurden 7 Arten in verschiedener Anzahl beobachtet. Ihr Verhalten beim Angriffe war ein sehr verschiedenartiges; unter sich scheinen sie friedlich zu leben. Eine Symbiose scheint dem Verf. ausgeschlossen, da mehrere Arten auch selbstständige Wohnungen bauen er will diese Nestanlagen eher mit jenen in verlassenen Gallen und hohlen Dornen vergleichen.

377. **Weiss, J. E.** Die Rübennematode, Heterodera Schachtii in: Prakt. Blätter f. Pflanzenschutz, IV, 1901, p. 91—93, Fig.

Populäre Behandlung des Themas.

378. **Werth, E.** Geniessen die Nektarinien wirkliche Blumennahrung oder suchen sie die Blüthen nur der darin sich aufhaltenden Insekten wegen auf? in: Sitzungsber. Ges. naturforsch. Fr. Berlin, 1900, p. 73—77.

Nach einer längeren Ableitung über die an Ort und Stelle gemachten Beobachtungen schliesst Verf. mit den Worten: „Mag diese letztere Deutung nun auch noch eines direkteren Beweises bedürftig sein, so geht doch aus dem Gesagten mit Sicherheit hervor, dass Blüthenhonig eine hervorragende Nahrungsquelle der Nektarinien bildet, und diese Thatsache kann nicht im Geringsten beeinträchtigt werden dadurch, dass unsere Vögel ausserdem auch Insekten verzehren und solche gelegentlich auch einmal aus Blüthen hervorholen."

379. **Werth, E.** Ueber Blumennahrung bei Nektarinien und Insekten. (Im Anschluss an den Vortrag von Fr. Dahl: über die blumenbesuchenden Vögel des Bismarck-Archipels, p. 106) in: Sitzber. Ges. naturf. Fr. Berlin, 1900, p. 113—117.

Verf. wendet sich gegen die Beobachtungsresultate und Schlüsse Fr. Dahl's und betont insbesondere, dass negative Befunde nicht sicher genug sind, um Schlüsse zu ziehen. Insbesondere betont er: „Alle diese Merkmale (. . . Blüthenbau, -grösse, -farbe) . . . weisen mit Bestimmtheit auf eine Anpassung an Nektarinien als regelmässige Kreuzungsvermittler hin. Eine solche Anpassung kann aber nur zu Stande kommen, wenn den Vögeln stets an bestimmter Stelle innerhalb der Blüthen ein Nahrungsmittel geboten wird. Nun könnte man ja geneigt sein, anzunehmen, dass die Ausscheidung von Honig es eben bewirke, in solchen Blüthen kleine Insekten dauernd genug an der Nektarquelle zu fesseln, dass sie von den Nektarinien regelmässig hier

aufgelesen wurde. Einer solchen Deutungsweise der Nektarienblumen widersprechen aber verschiedene Einrichtungen derselben. So ist häufig der Safthalter durch Haare gegen Eindringlinge vollständig geschützt *(Kigelia, Bruguiera)*, oft ist dem Nektarbehälter ein enger röhrenförmiger Zugang aufgesetzt, der ebenso das Eindringen von Insekten verhindert *(Poinciana regia, Caesalpinia pulcherrima)* oder die Honigquellen liegen so versteckt, dass nur die intelligentesten Blumeninsekten sie aufzufinden vermögen (*Hibiscus* und verwandte Arten). Bei *Barringtonia*, *Jambosa vulgaris* u. A. sind es die zahlreichen Staubfäden, welche honigsuchenden Insekten eine Ausbeute verwehren. Bei manchen Hibiscus-Arten treffen wir extranuptiale Nektarien an, die nutzlose Besucher von den Blüthen ablenken. Auch die kurze Blüthezeit vieler Nektarinienblumen spricht wenig zu Gunsten der Annahme, dass sie von den Vögeln der Insekten wegen besucht werden. Die Blüthen der *Kigelia* z. B. öffnen sich morgens kurz vor Sonnenaufgang, um schon nach wenigen Stunden abzufallen. Aber gerade in den ersten Morgenstunden, wenn bei der Kühle der Luft noch kaum ein Insekt zu bemerken ist, sah ich die Blüthen am eifrigsten von den Vögeln besucht. Auch schon die Reichlichkeit der Honigabsonderung, die oft so enorm ist, dass kleinere Insekten einfach im Nektar ertrinken, entspricht durchaus dem Nahrungsbedürfnisse der Nektarinien selbst und nicht jener kleinen Insekten."

Verf. bringt dann noch andere Beobachtungen vor, so das Eindringen von Vögeln (Cinnyris gutturalis) zwischen Kelch und Krone — analog dem Honigraub gewisser Bienen, und die Organisation des Vogels, insbesondere der vollendete Saugapparat.

380. **Werth, E.** Blüthenbiologische Fragmente aus Ostafrika. Ostafrikanische Nectarinienblumen und ihre Kreuzungsvermittler. Ein Beitrag zur Erkenntniss der Wechselbeziehungen zwischen Blumen- und Vogelwelt in: Verh. Brand. XLII, 1900, Berlin, 1901, p. 222—260. 12 Fig. — Vergl.: Natur und Haus, VIII, 1900, p. 201—203. — Extr.: Bot. C., LXXXIV, p. 188; LXXXVI, p. 297.

Verf. behandelt nach einer historischen Einleitung die von ihm beobachteten ornithophilen Blüthentypen und zwar:

I. Myrtaceen-Typus. Grosse troddel- oder breit pinselförmige, einfache oder zusammengesetzte Blumeneinrichtungen mit reichlicher Honigabsonderung. Als Schauapparat und Honigverschluss wirken fast ausschliesslich die, bei den ostafrikanischen Formen meist weiss gefärbten, langen Staubfäden. Hierher *Jambosa vulgaris* DC. Sansibar. Honigabsonderung am Grunde des Griffels; Safthalter durch die divergirenden Staubfäden geschützt. Fremdbestäubung durch den weitvorragenden Griffel begünstigt; Tag- und Nachts offen. Anpassung an langrüsselige grosse Falter wie an Nektarinien. Die weisse Farbe und der Duft der Blüthen lassen auf Sphingiden schliessen. Honigbienen sind durch den Nektarverschluss ausgeschlossen. Andere pollenfressende und -sammelnde Insekten bewirken gelegentlich und zufällig Kreuzung, sind aber sonst nutzlos.

Barringtonia racemosa (L.) Bl. Honigabsonderung am Discus. Staubfäden rosa erscheinend; Tagblüthen, doch nur kurze Zeit blühend. Interessante Arbeitstheilung: Von den Staubgefässen, die in ihrer Gesammtheit unten zu einem 3 mm grossen hohen Ringe verwachsen sind, hat die Mehrzahl zugleich die Augenfälligkeit der Blüthen zu bewirken und Pollen abzugeben, während den innersten nur mehr die Aufgabe zukommt, nach innen um den Griffel zusammen neigend, den Zugang zum Honig zu verschliessen. Sie sind kürzer und

antherenlos. Die Narbe überragt die Antheren. Besucher: Noctuide, Falter und Nektarinie (spec.), letztere vermittelt Fremdbestäubung. Unnütze Gäste: Hymenopteren spez. Honigbiene und Ameisen; erstere Pollen sammelnd, letztere Honig suchend, auch noch nach dem Abwerfen von Kron- und Staubfäden.

In diesen Typus rechnet Verf. weiter noch *Albizzia*-Arten. Auch sie zeigen Arbeitstheilung der Staubfäden, indem nur das Androecium der Mittelblüthe als Safthalter dient, während die Staubgefässe der übrigen Blüthen des Köpfchens Pollen liefern und als Schauapparat dienen. Der Typus lässt sich von Pollenblumen ableiten. *Jambosa Caryophyllus* (Spreng.) ist eine Bienenblume, ebenso *Acacia*.

II. Bruguiera-Typus. Mehr weniger glockenförmig hängende Blüthen mit centralem Griffel und der Peripherie genäherten Antheren; der Honigzugang befindet sich daher zwischen Griffel und Staubgefässen.

Bruguiera gymnorhiza Lam. Saftdecke aus Haaren am Grunde der Kronblätter gebildet. Fremdbestäubung durch die vorragende Narbe begünstigt. Besucher: Anthotreptes hypodila (Jard.). Verfärbung der Anfangs weisslichen Kronblätter in missfarbig braun. Sansibar.

III. Ceiba-Typus. Glockig-röhrige, hängende Blüthenformen mit weit vorragenden Geschlechtsorganen und reichlicher Honigabsonderung. *Ceiba pentandra* (L.) Gärtn. Blüthen proleptisch, hängend. Griffel und Staubfäden divergirend vorragend, Honig nicht geschützt. Die Blüthen öffnen sich Vormittags auf 2 Stunden und fallen dann ab. Besucher: Nektarinien und Nachtfalter. Tagfalter sind durch die Blüthenstellung, letztere durch die Flugzeit ausgeschlossen. Beobachtet wurde nur Phloceus nigriceps Lay (Webervogel). Honig naschend. Hymenopteren, besonders Honigbienen honigsaugend; doch ist dieser Besuch nutzlos. Der Typus erinnert an *Fuchsia*.

IV. Hibiscus-Typus. Röhrige bis glockenförmige, horizontal oder abwärts gerichtete, lebhaft gefärbte Blumen mit centralen, ganz eingeschlossenen oder vorragenden Geschlechtsorganen.

Hibiscus rosa sinensis L. Nektarium am Grunde des Kelches mit fünf Zugängen; Saftmal dunkel braun purpurn; Fremdbestäubung durch die vorragende Narbe begünstigt. Besucher: Cinnyris gutturalis (L.). Bewirkt Kreuzbestäubung. Aehnlich verhält sich *Abelmoschus esculentus*, *Thespesia populnea* u. A. m. Unberufene Gäste sind Käfer und Biene (Fliege?). Hymenopteren rauben Honig durch Hinabkriechen, ohne die Kreuzung zu vermitteln: Ameisen gelangen nicht einmals bis zu den Nektarien. *Hibiscus*, namentlich *H. tiliaceus*, besitzt extraflorale Nektarien auf den Kelchzipfeln und an der Unterseite der Blätter am Grunde der Hauptrippen. Der Typus entspricht dem Abutilon-Typus Delpinos. „Ich möchte überzeugt sein, dass die meisten Malvaceen mit glocken- oder röhrenförmiger Krone ornithophil sind."

V. Aloe-Typus. Engröhrenförmige, gerade oder schwach gebogene, horizontal orientirte oder mehr weniger hängende Blüthen ohne erweiterten Eingang und ohne tellerartige Saumbildung mit reichlicher Honigabsonderung und auffallender meist rother Färbung. *Aloe* spec. Sansibar, in Kultur. Geschlechtsorgane etwas vorragend. Schauapparat schwach entwickelt durch die gelblich grün weissen inneren Kronblätter mit bräunlicher Spitze. Stark proterandrisch; Kreuzbestäubung bei reichlichem Besuche unausbleiblich; auch später Fremdbestäubung begünstigt. Besucher sind Honigvögel; doch wurden solche nicht beobachtet, nur erschlossen. Bei *Carica Papaya* L. wurde gelegentlich Cinnyris gutturalis an männlichen Bäumen beobachtet, desgleichen Sphin-

giden, welche von den weiblichen Blüthen, die mit den männlichen nur die weissliche Farbe und den Duft, nicht aber die Form und Honigführung gemeinsam haben, angelockt werden.

VI. Lippenblumen-Typus. Mehr weniger horizontal gerichtete zygomorphe Blumenformen von lebhafter Färbung mit den Besucher von oben berührenden Geschlechtsorganen, *Kigelia aethiopica* Ducne. Honig am Grunde der Krone, durch Haare geschützt. Blüthe homogam, doch ragt die Narbe so hervor, dass sie von den Antheren berührt werden muss. Selbstbestäubung durch das sofortige Zusammenklappen der Narben ausgeschlossen, Fremdbestäubung gesichert. Proterandrie wäre wegen der nur 3—4 Stunden währenden Blüthezeit von Nachtheil. Die einzigen legitimen Besucher sind Nektarinien, welche in erster Linie die ihnen bequem hängenden Blüthen ausbeuten: Cinnyris gutturalis (L) und Nectarinia hypodilus Jard. Auch nach dem Abfallen der Krone wird noch Honig genascht. Dagegen ist *Markhamia tomentosa* (Benth.) K. Schum. Bienenblume; die Zurückbiegung der Unterlippe und die Farbe der Krone machen *Kigelia* ornithophil. — Der Typus entspricht dem Labiaten-Typen Delpinos. Hierher gehört auch *Musa paradisiaca* L. = *M. sapientium* L. Der Honig wird von Septaldrüsen abgeschieden, die Einzelblüthe wird durch die gelblich weisse Farbe auffällig, der Blüthenstand durch die purpurnen Deckblätter. Der Griffel überragt die Staubgefässe. Durch die Lage der Geschlechtsorgane wird Fremdbestäubung begünstigt. Ein sechstes Staubblatt ragt über den Honigbehälter vor, ist aber für die Blüthe nutzlos und für besuchende Insekten hinderlich: „so kann es uns nicht wundern, dass es im Schwinden begriffen ist". Es fehlt den meisten Stöcken der Kulturbanane überhaupt und ist bei anderen fädlich verkümmert. Honigraub ist durch den Zusammenschluss der Blüthenblätter verhindert. Besucher: Nektarinien, z. B. Cinnyris microrhynchus. Unnütze Besucher sind: Honigbienen und Ameisen. Verf. bespricht dann die Eingeschlechtlichkeit dieser Art und der *M. Ensete*. Allgemeine Erörterungen über *Musa* beschliessen diesen Abschnitt.

VII. Erythrina-Typus. Horizontal gestellte zygomorphe Blumenformen von lebhafter Färbung mit weitvorragenden, den Besucher von unten berührenden Geschlechtsorganen und ± tief geborgenem Honig.

Erythrina indica Lam. Die Fahne dient als Aushängeschild, die übrigen Blätter als Safthalter und Decke. Geschlechtsorgane vorragend, Fremdbestäubung gesichert, resp. begünstigt. Dadurch, dass der Griffel nach einer und zwar bei demselben Baum stets gleichen Seite gewendet ist, wird Kreuzung getrennter Stöcke begünstigt. Besucher: Anthotreptes hypodila (Jard.). Verf. schliesst diesem Typus den „tipo amarillideo" des Delpino als ornithophil an: *Intsia, Vouapa, Poinciana regia* Boj. und *Caesalpinia pulcherrima* Sw. Die Blüthen dieses Typus sind auch Tagfaltern angepasst: „Diese benutzen die vorstehenden Geschlechtsorgane als Anflugstangen und Sitzplatz beim Saugen, während die Nektarinien Narbe und Antheren nur mit Kehle und Brust berühren."

VIII. Pollenexplosionsblumen-Typus. Verschieden gestaltete, meist auffallend gefärbte Blumeneinrichtungen, die sich erst durch einen von aussen kommenden Anstoss völlig öffnen, die Geschlechtsorgane freigeben und dabei den Pollen ausstreuen. Hierher *Loranthus Dregei* E. Z. Der Blüthenbau wird weitläufig beschrieben. In einem gewissen Stadium zeigt die Blüthe in der Mitte 5 Längsschlitze. Berührt ein Thier die Spitze der Blüthe, so löst sich diese Verbindung bis zur Spitze, die Kronzipfel spreizen auseinander,

die Staubfäden brechen ab, schleudern ihre Enden mit Heftigkeit weg und behaften die Besucher mit Pollen. Dieser ist dreiflügelig, wodurch die leichte Beweglichkeit im Augenblick der Explosion und das Haftenbleiben am Haar- oder Federkleid der Besucher begünstigt wird. Da die Blüthe nach der Explosion rein weiblich sind, so ist Fremdbestäubung in hohem Maasse gesichert. Aehnlich verhält sich *L. poecilobotrys* Werth von Sansibar. Verf. führt aus, dass Sphingiden wohl die Explosion einleiten können, doch entspricht Blüthenbau und Blüthenfarbe den Honigvögeln. *L. Kirkii* Oliv. dagegen ist zweigeschlechtig und anemophil.

Ravenala madagascariensis Sonn. Die Besucher veranlassen das Auseinandertreten der Staubfäden, deren Pollen sich an diese anheftet; sie weist Fremdbestäubung auf; vielleicht ist auch Selbstbestäubung möglich. Ausser einer Nektarinie wurden Bienen und Ameisen beobachtet, letztere wohl nutzlos.

Strelitzia reginae Ait. Wird von einem Besucher die Narbe oder die seitlichen flügelartigen Verbreiterungen der beiden inneren verbundenen Kronblätter berührt und ein leichter Druck auf dieselben ausgeübt, so werden die Antheren freigelegt und von dem zum Honig vordringenden Thiere gestreift. Die Belegung mit fremdem Pollen und die Mitnahme des eigenen erfolgt bei einem Besuche der Blüthe.

Nun folgt ein Rückblick auf die betrachteten Blumenformen. Verf. weist auf die auffallenden meist lebhaft rothen Farben der ornithophilen Blumen und ebensolche zeichnen auch die Männchen der Nectarinien gegenüber den Weibchen aus und schliesst: „wir können in diesen Thatsachen einen doppelten Beweis erblicken für den hervorragenden Farbensinn der Nektarinien, mit deren Hülfe nicht nur jene Blumen gezüchtet, sondern durch geschlechtliche Auslese auch das Putzkleid der männlichen Vögel erworben wurde."

Dagegen weisen crêmefarbene Blumen auf gleichzeitige Anpassung an Sphingiden sowie auf die relativ grosse Ursprünglichkeit dieser Blumen. Weiter weist die Gestaltung stets auf die Lebensgewohnheiten und Körperform der Nektarinien hin, endlich bildet die dem charakteristisch geformten Schnabel entsprechende Krümmung der Blumen ein solches Merkmal. Weiter ist für die ornithophilen Blumen das Fehlen des Anflugplatzes gegenüber den melittophilen charakteristisch, dann die mechanische Festigung gewisser Blüthentheile (Volkens), sowie die starke Nektarabsonderung.

Den Schluss dieser wichtigen Arbeit bildet die Frage nach der Nahrung der blumenbesuchenden Vögel. Verf. will (gegen Reichenow u. A.) den Beweis erbringen, dass dieselben in hervorragendem Maasse von Blumennahrung leben und in allererster Linie des Honigs wegen die Blüthen aufsuchen. Verf. beschreibt sehr ausführlich den Saugapparat von Cinnyris gutturalis (L.) und giebt an, dass C. microrhynchus Schell auf Süssigkeiten geradezu „versessen" war. So trinken sie auch Palmwein bis zur Bewusstlosigkeit. Weiter zieht Verf. den Honigverschluss heran, der den Insekten den Zugang zum Honig verwehrt und nur den Nektarnien und den kräftigsten Bienen den Honig frei giebt. Endlich spricht auch die kurze Blüthezeit für eine Anpassung an Vogelbesuch, da sie die Blüthen oft am frühen Morgen öffnen zu einer Zeit, in welcher Insekten noch nicht fliegen, wohl aber Nektarinien sie eifrig besuchen. „Dass die Nektarinien die Blumen des Honigs wegen aufsuchen, dürfte nach alledem erwiesen sein; dass sie gelegentlich auch Insekten verzehren, steht damit nicht im Widerspruch, zumal auch eine ganze Reihe von Blumeninsekten nebenher animalische Kost geniesst."

381. **Wheeler, W. M.** A new myrmecophile from the mushroom gardens of the Texan leafcutting ant in: Amer. Natural., XXXIV, 1900, p. 851—862, 6 Fig.

Behandlung der Biologie von Attaphila n. g. fungicola n. sp., welche in Texas ähnlich wie Atta ferreus Say Pilzgärten zieht.

382. **Willot.** Le Nématode de la Betterave (Heterodera Schachtii) in: Compt. rend. acad. sc. Paris, CXXXIII, 1901, p. 70. — Extr.: Bot. C., LXXXIX, p. 595.

Zoobiologisch. Trockenheit vermindert die Incubationsgefahr.

383. **Worgitzky, Georg.** Blüthengeheimnisse. Eine Blüthenbiologie in Einzelbildern. Buchschmuck von J. V. Cissarz. Leipzig, Teubner, 1901, 8°, X, 134 p., 25 Fig. — Extr.: Bot. C., LXXXIX, p. 388.

Eingehende Schilderung der biologischen spez. der Bestäubungseinrichtungen von 24 der häufigsten einheimischen Pflanzen mit schematischen Bildern. Diese sind nach lebendem Materiale gezeichnet. Den Schluss bildet ein Ueberblick über die blüthenbiologischen Verhältnisse und deren Fachausdrücke.

384. (385) **Zehntner, L.** De Gallen der Djamboe bladeren in: De Indische Natuuren. Algem. Natuurwetenschapp Bijbl. Arch. Java Suikerindustrie, 1, 1900, p. 3—11; Fig. — Extr.: Zool. Centralbl., VII, p. 671.

Biologie einer nicht näher bestimmten Psyllide, nach Handlirsch jedenfalls einer Trioza-Art, welche an den Blättern von *Jambosa domestica* Rumph Gallen erzeugt.

386. **Zimmermann, A.** Ueber die extranuptialen Nektarien einiger *Fagraea*-arten in: Ann. jard. Buitenzorg, 2 ser., III, 1901, p. 1—8, Fig.

Nach einer histologischen Darstellung der Nektarien von *Fagraea litoralis* Bl., *F. imperialis* Miq., *F. peregrina* Bl., *F. elliptica* Roxb., *F. fragrans* Roxb. u. *F. racemosa* Jack bemerkt der Verf., dass dieselben eine zuckerhaltige Flüssigkeit ausscheiden. „Diese Ausscheidung findet auch an abgeschnittenen Zweigen statt, wenn dieselben mit der Schnittfläche in Wasser gestellt und mit einer Glasglocke bedeckt werden. Meist fand ich dann, dass bei jungen Blättern nur an der Oberseite, bei älteren aber an beiden Seiten des Blattes auf den Nektarien ein Flüssigkeitstropfen sichtbar wurde. Das ausgeschiedene Secret giebt mit Fehling'scher Lösung einen reichlichen Niederschlag von Kupferoxydul. Bei feuchter Witterung kann man auch leicht an der Pflanze selbst die Nektarausscheidung wahrnehmen und sich davon überzeugen, dass die Nektarien von Ameisen aufgesucht werden."

387. **Zimmermann, A.** Die Nematodenkrankheit der Kaffeepflanzen auf Java in: Bull. Instit. Bot. Buitzenzorg, No. IV, 1900, p. 11—19.

388. **Zimmermann, A.** Ueber einige javanische Thysanoptera in: Bull. Instit. Bot. Buitenzorg, No. 7, 1900, p. 6—19, Fig.

389. **Zimmermann, A.** De Nematoden der Koffiewortels II. De Kanker (Rostrella ziekte) van Coffea arabica in: Mededeelingen S'Lands Plantentuin, XXXVII. — Batavia, G. Kolff & Co., 1900, 4°, 62 p., 21 Fig. — Bot. C., LXXXIII, p. 87.

Neben Tylenchus coffeae findet sich an den Wurzeln der Kaffeepflanze auch T. acutocaudatus, dessen Eier, Larve und Männchen hier beschrieben werden, als pathogener Parasit vor. Dagegen tritt sowohl Heterodera radicicola als auch Aphelenchus coffeae als Schädling zurück.

390. **Zimmermann**, A. Ueber einige durch Thiere verursachte Blattflecken in: Ann. jard. Buitenzorg, XVII, 1901, p. 102—155. — Extr.: Bot. C., LXXXVIII, p. 353, Marcellia, 1, p. 88.

Verf. fand durch Wanzen verursachte Blattflecken auf folgenden Pflanzen: *Fraxinus Edenii*, *Morinda citrifolia*, *M. bracteata*. Die Flecken sind oft baumartig verzweigt, indem nach dem Verf. das Insekt die in das Blatt eingebohrte Stechborste ausstreckt, dann wieder zurückzieht und darauf sie in einem von der erst eingeschlagenen, etwas abweichenden Richtung wieder ausstreckt und dies abwechselnde Zurückziehen und Wiederausstrecken so lange fortsetzt bis der Rüssel im Kreise herumgeführt ist. Die ins Palissadenparenchym gestossenen Gänge füllen sich mit Calluszellen. Der Thäter ist Pentatoma plebeja (—„us"). Auf *M. citrifolia* sticht eine andere Wanze kleine Gruppen von Palissadenzellen an und bringt sie zum Absterben. Aehnliche Spuren hinterlässt eine zu den Coreiden gehörige Wanze auf den Blättern von *Thunbergia alata*. Auf Orchideen (*Vanda*, *Dendrobium*, *Phalaenopsis* u. A.) und Bromeliaceen finden sich Flecken ohne Calluszellen. Auf *Erythrina*-Arten und *Aralia Guilfoylei* stechen kleine Cicaden ein. Die Blätter von *Coffea liberica* werden von Physoden angestochen, dadurch füllen sich die todten Epidermiszellen mit chlorophyllführenden Calluszellen. An *Ficus*-Arten entstehen dadurch Gallen an den jungen Blättern, indem sich die Spreiten nach oben zusammenfalten und stark verdicken, an alten Blättern entstehen dunkelrothe und schwarze Flecken. Auch an den Blättern von *Canarium commune* erzeugen Physopoden Stiche. Auf Java schädigt eine Milbe „Red Spider" der indischen Theepflanzer die Stauden von *Coffea arabica:* Epidermis-Zellen und Gruppen von Palissadenzellen werden angestochen und getödtet und die Lücken dann vom Schwammparenchym aus mit Callus gefüllt. Auch auf *Firmiana colorata*, *Manihot Glaziovii* und verschiedenen Bambuseen werden gleichfalls Blattflecke durch Milben hervorgerufen. — Nematoden beobachtete Verfasser auf einer noch unbestimmten Araliacee. Dieselbe (Tylenchus foliicola n. sp.) lebt in den Intercellularräumen der Blätter.

XX. Biographieen.

Zusammengestellt von K. Schumann.

Adanson. Un dessin de. (Rev. scient. du Bourbonnais XIV, 89.)

Agardh, J. (Compt. rend. CXXXII, 233: Bornet.)

Agardh, Jacob Georg. (Journ. of bot. XXXIX, 143: Barton, Ethel S.)

Agardh, G. G. e la sua opera scientifica. (Nuov. Notar. XIII, 1, Portr.: Toni. G. B. de.)

Aitchison, Tierrey Edw. James Dr. (Trans. bot. soc. Edinb. XXI, 224: Hill, Rutherford.)

Arnold, Ferdinand. (Tiroler Bote 1901, n. 210: Dalla Torre, u. W. Sarnthein, Graf v.)
Böckeler, Otto. (Verhandl. naturw. Ver. Bremen XVI, 463: Müller, Fr.)
Belon, Pierre. (La botanique en Provence au XVI. siècle: Legré, Ludovic.)
— — (Bull. soc. bot. Fr. XLVIII, 114: Legré, Ludovic.)
Boerlage, J. G. Dr. (Nederl. Kruidk. Arch. III, ser. II, 404: Vuyck.)
Boerlage, Jacobus Gijsbert. (Versl. vergaad. Akad. Amsterd. IX [1901], 245: Stokvis.)
Bretschneider, E. (Bull. jard. Pétersb. I, 163: Palibin, W.)
Brettschneider, Emil. (Journ. of bot. XXXIX, 287: Britten, James.)
Bünau, Günther v. (Schriften physik. ökon. Gesellsch. Königsb. XXXXI, 43: Scholz, Jos. B.)
Chatin, Adolphe. (Journ. pharm. et chim. 1901, febr.: Guignard, L.)
— — (Bull. soc. bot. Fr. XLVIII, 26: Bornet.)
— — (Rev. génér. bot. XIII, 546: Bonnier.)
— — (Compt. rend. CXXXII, 105: Bonnier, Gaston.)
Cogniaux, Alfred. (Rev. hort. XXVI, 104 Abbild.: Redaktion.)
Constantin, Antoine. (La botanique en Provence au XVI siècle: Legré, Ludovic.)
— — (Bull. soc. bot. Fr. XLVIII, 136: Legré, Ludovic.)
Cohn, Ferd. Blätter der Erinnerung, zusammengestellt von seiner Gattin P. Cohn mit Beitrag von F. Rosen, Breslau.
Cornu, Maxime. (Ber. Generalvers. Deutsch. bot. Ges. Aachen, 1900 [47]: Magnus, Paul.)
— — (Bull. mus. d'hist. nat. 1901, p. 143: Perrier u. Bureau.)
— — (Bull. soc. bot. Fr. XLVIII, 101: Bureau, Ed.)
— — (Kew Bull. 1901, p. 111: Thistelton Dyer.)
— — (Naturw. Rundsch. XVI, n. 31: Magnus, P.)
David, Armand (1826—1900). (Bull. soc. bot. Fr. XLVIII, 1: Vilmorin, Maurice de.)
Day, David Fischer. (Bot. Gaz. XXX, 347: Cowell, John, F.)
Dickinson, Francis. (Journ. of bot. XXXIX, 434: Britten, James.)
Dufft, Karl. (Ber. Deutsch. bot. Ges. XIX [39]: Holtermann, Karl.)
— — (Mitth. thür. bot. Ver. XV, N. F. [1901], 65: Hergt, B.)
Dunn, Malcolm. (Trans. bot. soc. Edinb. XXI, 220: Lindsay, R.)
Eidam, Eduard. (Jahresber. schles. Ges. Vaterl. Kultur, LXXIX, Nekrol. 5: Limpricht.)
Faxon, Edwin. (Rhodora, II, 107: Kennedy, George G.)
Franchet, Adrien. (Ber. Generalvers. Deutsch. bot. Ges. Aachen: 1900, p. [157]: Diels, L.)
— — La vie et les trauvaux de (Bull. soc. hist. nat. Autun, XIII, 89: Hua, H.)
Frank, Albert Bernhard. (Ber. Generalvers. Deutsch. bot. Ges. Aachen, 1900 [10]: Krüger, Friedr.)
— — (Malpighia, XIV, 387: Lopriore, G.)
Frère Capucin, Gabriel. (La botanique en Provence au XVIII siècle: Legré, Ludovic.)
Giraldi, Giuseppe. (Mitth. Deutsch. bot. Monatsschr. 1901, p. 117: Beissner.)
Gunn, George Rev. (Trans. bot. soc. Edinb. XXI, 277: David, Paul.)
Hartig, Robert. (Gard. Chron. III. ser., XXX, 435: Masters.)

Hegler, Robert. (Ber. Deutsch. bot. Ges. XIX, [36]: Karsten, G.)
Henry, Augustine. (Gard. Chron. III. ser., XXX, 85: Hemsley. [Abb.].)
Hodgson, William (1824—1901). (Journ. of bot. XXXIX, 191: Britten, James.)
Glasgow and Sir William Hooker. (Gard. Chron. III. ser., XXX, 5: Hooker, Sir Joseph.)
Hügel, Carl Freiherr v. Gedenkrede bei Enthüllung des Denkmals 3. Okt. 1901: Holder. Wilh.)
Jack, Bernhard Joseph. (Hedw. XL, 177: Stephani, F.)
Jurányi Lajos. (Különyomat a termeszetter domanyi Közlöny 1901, S. 715 Portr.: Magócsy-Dietz, Alex.)
Korshinsky, Ssergei Ivanovitsch. (Ber. Deutsch. bot. Ges., XIX [40]: Tanfiliew, G.)
— — (Bot. Cb. Beihefte 1901: Kusnezow.)
Knuth, Paul. (Ber. Generalvers. Deutsch. bot. Ges. Aachen, 1900. p. [162]: Appel, Otto.)
Krelage, J. H. (Gard. Chron. III ser., XXX, 420: Masters [Abb.].)
Laurent, Emile. (Rev. hort. XXVI, 126, Abbild.: Comte de Kerkhove.)
Link, Heinr. Friedr. (Monatsschr. f. Kakteenk. XI, 1: Schumann, Karl.)
Marès, Paul. (Bull. soc. bot. France, XLVII, 177: Battandier, A.)
Martin, Claudius. (Ann. soc. bot. Lyon, XXIV, 13: Magnin, Antoine.)
Mathews, William. (Journ. of bot. XXXIX, 352: Britten, James.)
Mattioli, Andrea. (Commemorazione di Siena 1901, 22 S.: de Toni, G. B.)
Meehan, Thomas. (Gard. Chron. III. ser., XXX, 383: Masters [Abbild.].)
Mohr, Charles. (Bull. Torr. bot. cl. XXVI, 599: Smith, Eugen A.)
— — (Plant world, IV, 167: Tracy, S. M.)
Peirese, Claude Fabri de. (Rev. hort. XXVI. 196: Michel, Emil.)
Petiver, Giacomo. (Bull. soc. bot. ital. 1901, p. 244: Saccardo, P. A. ed Béguinot, A.)
Polák, Karl. (Ber. Generalvers. Deutsch. bot. Gesellsch. Aachen 1900, p. [179]: Celakovsky, L. J.)
Porter, Thomas Conrad. (Bull. Torr. bot. cl. XXVI. 369: Britton, N. L.)
— — (Rhodora, III, 191: Meehan, Thomas.)
Pynaert, Edouard. (Rev. hort. XXVI, 271, Abb.: Comte de Kerkhove.)
Roze. (Bull. soc. bot. France XLVII, 179, Portr.: Cornu, Max.)
— Discours aux funérailles de (Bull. soc. mycol. Fr. XVI, 114: Seynes, J. de.)
Scharlock, Carl Julius Adolph. (Ber. Generalvers. Deutsch. bot. Ges. Aachen, 1900, p. [153]: Abromeit, Joh.)
— — (Schriften phys.-ökon. Gesellsch. Königsberg, XXXXI, 40: Jentsch.)
Rogers, Thomas. (Journ. of bot. XXXIX, 395: Melville, J. C.)
Schieweck, Ottokar. (Jahresber. schles. Ges. vaterl. Kultur, LXXIX, Nekrol. 10: Limpricht.)
Schimper, A. F. Wilhelm. (Ber. Generalvers. Deutsch. bot. Ges. Aachen, 1900 [54]: Schenck, H.)
Schnabl, Joh. Nepomuk. (Ber. bot. Ver. Landsh. XVI, 14, mit Portrait.)
Smee, Alfred Hutchinson. (Journ. of bot. XXXIX, 436: Rendle, A. B.)
Smith, Charles Eastwick. (Proceed. acad. nat. scienc., LIII, 4: Meehan, Thomas.)
Sprengel, Christian Conrad. (Mitth. Thür. Bot. Ver. XV, N. F. [1901]. 23: Biltz, Heinrich.)
Smith, Robert (1873—1900). (Journ. of bot. XXXIX. 31. Portr.: D. W. T.)

Storrie, John. (Journ. of bot. XXXIX, 434: Britten, James.)

Unger, Franz. (Mitth. naturw. Ver. Steierm. 1900: Rollett, A.)

Saccardo, P. A. Di Domenico Vandelli e della parte ch'ebbe lo studio padovano nella riforma dell'istruzione superiore del Portogallo. (Atti e Memorie Acc. scienze, lettere edarti, vol. XVI, Padova, 1900, S. 71—85.)

Dominik Vandelli ist den 8. Juli 1735 zu Padua geboren; daselbst verweilte er, mit naturwissenschaftlichen Studien und Sammlungen beschäftigt, bis 1763. Das Jahr darauf kam er nach Portugal und richtete daselbst, gemeinsam mit Julius Mattiazzi, zuerst den Garten d'Ajuda in Lissabon, später den botanischen Universitätsgarten in Coimbra ein. Er war 1772—1791 Professor an der Universität Coimbra, später Leiter des Gartens d'Ajuda, als welcher er in Lissabon am 27. Juni 1816 starb. — Von ihm sind 37 gedruckte Schriften und ein Nachlass von 9 handschriftlichen Arbeiten uns erhalten.

Solla.

Villejan, Louis-Claude-Théodore Avice de la. (Bull. soc. bot. Fr. LXVIII, 238: Camus, F.)

Vos, François de. (Rev. hort. XXVI, 152, Abbild.: Comte de Kerkhove.)

Wallich, George. (Trans. bot. soc. Edinb. XXI, 22: Watson, Wm.)

Welwitsch, Friedrich. (Gard. Chr. III. ser., XXX, 34: Masters.)

West, William (1875—1901). (Journ. of bot. XXXIX, 353: Britten, James.)

Williams, Thomas A. (Bull. Torr. bot. cl. XXVIII, 50: Dep. of Agric. Washington.)

Woynar, Johann. (Oestr. bot. Zeitschr. LI, 38: Sarntheim, L. Graf v.)

Yonge, Charlotte Mary. (Journ. of bot. XXXIX, 192: Britten, James.)

Zukal, Wilhelm. (Ber. Generalvers. Deutsch. bot. Ges. Aachen, 1900, p. [171]: Wilhelm, K.)

XXI. Pteridophyten 1901.

Referent: C. Brick.

Inhaltsübersicht.

I. Lehrbücher, Allgemeines. Ref. 1—13.

II. Keimung, Prothallium, Sexualorgane, Spermatozoen, Embryoentwicklung, Apogamie. Ref. 14—28.

III. Morphologie, Anatomie, Physiologie und Biologie der Sporenpflanze. Ref. 29—84.

IV. Sporenerzeugende Organe, Sporangien, Sporen, Aposporie. Ref. 85 bis 94.

V. Systematik, Floristik, Geographische Verbreitung. Ref. 95—354. Allgemeines 95—104, Grönland, Island, Färöer 105—108, Skandi-

navien 109—114, Grossbritannien 115—136, Niederlande 137—138, Deutschland 139—171, Schweiz 172—178, Oesterreich-Ungarn 179 bis 194, Frankreich 195—203, Pyrenäen-Halbinsel u. Azoren 204—205, Italien 206—217, Balkan-Halbinsel 218—221, Russland 222—223, Asien 224—239, Malayische und Polynesische Inseln 240—249, Australien 250—253, Nord-Amerika 254—330, Mittel-Amerika 331—335, Süd-Amerika 336—343, Afrika 344—354.

VI. Bildungsabweichungen, Missbildungen. Ref. 355—362.

VII. Krankheiten. Ref. 363—372.

VIII. Gartenpflanzen. Ref. 373—387.

IX. Medizinisch-pharmaceutische und sonstige Verwendungen. Ref. 388—396.

X. Varia, Abbildungen. Ref. 397—408.

XI. Neue Arten.

Autorenregister.

Abeleven 137.
Aderhold, R. 363.
Alcenius 31.
Amphlett, J. 127.
Andrews, A. Le Roy 283.
Andrews, L. 289.
Anthony, E. C. 362.
Archibald, S. 356.
Arcy, C. F. d' 135.
Aubert, S. 177.

Baccarini, P. 217.
Baesecke, P. 164.
Bagnall, J. E. 124.
Bailey, M. 248.
Bailey, W. W. 287.
Baker, J. G. 244, 247, 339, 346.
Barnes, W. D. 308.
Baroni, E. 232, 233.
Becker, G. A. 373.
Béguinot, A. 209, 212, 213.
Belèze, M. 198.
Bell, W. 125.
Bergen, J. Y. 1.
Bertrand, C. E. 40.
Betche, E. 251.
Binz, A. 172.
Bishop, J. N. 288.
Blodgett, F. H. 301.
Blonski 153.
Bockwoldt 146.
Bohlin, K. 8.
Bolton, H. 357.
Bonnet, E. 344.
Bonygues 39.
Boodle, L. A. 27, 52, 54, 360.
Borgogno, C. 196.
Bower, F. O. 23, 85, 240.
Brebner, G. 57.
Britton, E. G. 20, 53, 274.
Britton, N. L. 258.
Buchenau, F. 141, 143.
Buchheister, C. T. 362.
Burkill, J. H. 249.

Cajander, A. K. 222.
Campbell, R. 275.
Capiston 202.
Carruthers, W. 349.
Cattie, Th. 369.
Cavara, F. 214.
Celakovsky, L. J. 36.
Chalon, J. 2.
Chamberlain, Ch. J. 3, 35.
Chauveaud, G. 41, 42, 43.
Chodat, R. 342.
Christ, H. 102, 231. 232, 233, 238, 246, 333, 334, 337, 340, 342, 351, 354.
Clute, W. N. 72, 77, 80, 84, 257, 261, 296, 299, 335, 377, 401, 404.
Cole, E. J. 298.
Collier, A. J. 265.
Cook, M. P. 280.
Cornaille, F. 40.
Coulter, J. M. 3.
Coulter, St. 309.
Coville, F. V. 327.

Dänhardt, W. 374.
Dale, E. 47.
Darboux, G. 368.
Davenport, G. E. 82, 99, 256, 260, 263, 282, 306, 362.
Davies, D. M. 129, 357.
Desloges, R. J. 385.
Dominicus, M. 188.
Driggs, A. W. 290.
Druery, Ch. T. 11, 28, 81, 83a, 93, 94, 115, 116, 123, 131, 136, 205, 357, 359, 361, 362, 381, 385.
Dunzinger, G. 48, 89, 98.
Durand, Th. 347, 348.
Dusen, P. 105, 343.

Eaton, A. A. 79, 262, 328, 329, 362.
Engleder 407.
Engler, A. 350.

Faull, J. H. 55.
Fernald, M. L. 271, 278, 398.
Fest, B. 187.

Flett, J. B. 266.
Ford, S. O. 51, 56.
Forest Heald, F. de 14, 91.
Fritsch, K. 353.
Fuller, T. O. 285.

Gage, A. T. 237.
Gattinger, A. 316.
Geheeb, A. 167, 362.
Geisenheyner, L. 163, 164, 362.
Geldart, H. D. 126.
Géneau de Lamarlière, L. 197.
Giesenhagen, K. 45, 50, 97, 236, 242, 352.
Gilbert, B. D. 224, 255, 273, 293, 332.
Ginzberger, A. 193.
Goebel, K. 29, 30, 86, 87.
Gogela, F. 180, 181.
Goldschmidt, M. 139, 162.
Graebner, P. 142.
Greene, E. L. 321.
Gremli, A. 173.
Gross, L. 194, 218.
Gwynne-Vaughan, D. T. 44, 45, 46, 58.

Haberer, J. V. 294.
Haberland, M. 145.
Haglund, E. 110.
Hall, W. F. 355.
Harper, R. M. 286, 318.
Hayek, A. v. 186.
Hegi, G. 178, 357.
Hemsley, A. 82, 83, 358, 362, 385.
Hieronymus, G. 95, 235, 238, 241, 323, 331, 338, 345, 350.
Hill, E. J. 76, 272.
Hitchcock, A. S. 319.
Höhlke, F. 19, 60.
Hoek, J. 138.
Hofer, J. 370.
Holland, A. 374.
Holuby, J. L. 191.
Horton, F. B. 362.
Houard, C. 368.
Houlbert, C. 199.
House, H. D. 295.
Hulst, G. D. 292.

Ingen, G. van 291.

Jack, J. B. 169.
Jaczewski, A. 365.
Jakowatz, A. 18.
Jaquet, F. 175, 176.
Jeffrey, E. C. 38, 59.

Kawakami, T. 225.
Kearney, T. 312.
Kew 382, 383.
Kirschstein, W. 112.
Kneucker, A. 194, 218.
Komarov, V. 226.
Krasan, F. 187, 188.
Kummer, P. 140.

Lackowitz, W. 150.
Ladurner, A. 184.
Lampa, E. 17.
Lang, H. W. 21.
Lavergne, L. 200, 362.
Lazaro é Ibiza, B. 204.
Leavitt, R. G. 4, 61.
Linde, O 391.
Linton, W. R. 132.
Lipsky 226.
Lloyd, F. E. 62, 270, 320.
Lürssen, Ch. 100, 357.
Lutz, L. 203.
Lyon, F. M. 24, 88.

Mac Dougal, D. T. 5.
Mäule, C. 63.
Magnus, P. 364.
Maiden, J. H. 251, 252.
Makino, T. 228, 229.
Marshall, E. S. 117.
Marquand, E. D. 195.
Matzdorff, O. 390.
Maxon, W. R. 254, 314, 315, 392, 395.
May, H. B. 357.
Mayer, C J. 208.
Meehan, Th. 74, 101, 103.
Meeker, G. R. 380.
Metcalf, H. 277.
Miller, A. A. 308.
Miller, H. 151.
Miyabe, K. 225.
Möllmann, G. 157.
Mönkemeyer, W. 374.
Moore, H. K. 134, 357.
Morrell, J. M. H. 393.
Müller, C. 168.
Murr, J. 183.

Nabokich, A. 73, 234.
Nemec, B. 65—69.
Notö, A. 111.

Orcutt, C. R. 330.
Osgood, W. H. 268.
Ostenfeld, C. H. 107, 108.
Osterwalder, A. 371, 372.
Othmer, B. 385.
Owen, M. L. 284.

Palibin, J. 227.
Palmer, W. 304, 402.
Pantu, Z. C. 220, 403.
Pardo de Tavera, T. H. 388.
Parish, S. B. 75, 325, 326.
Paterson, J. 120.
Paulin, A. 189.
Pearson, K. 9.
Peter, A. 158.
Pfeffer, W. 70.
Pieper, G. R. 144.
Pollard, Ch. L. 311, 399.
Ponzo, A. 216.
Potonié, H. 10, 96.
Praeger, R. Le. 133.
Preuss, H. 147, 149.
Price, S. F. 317, 362.
Procopianu-Propovici 220.
Putnam, B. L. 13.

Redeke, H. C. 138.
Reppert, F. 208.
Robinson, B. L. 276.
Rodway, L. 253.
Ross, H. 215.
Rother 385.
Rottenbach, H. 170.

Salmon, C. E. 130.
Saunders, C. F. 34, 78, 300, 302.
Solms-Laubach, H. z. 174, 201.
Sommier, S. 210, 211.
Schlechtendal, D. v. 367.
Schmid, A. 366.
Schmidt, J. 238.
Schmidt, M. E. 389.
Scholz, J. 148.
Schube, Th. 154, 155.
Schulz, N. 15, 90.
Schwarz, A. 165, 166.
Scovell, J. T. 310.
Sernander, R. 71, 109.
Seward, A. C. 47, 56.
Shimek, B. 307.
Skan, S. A. 405.
Skottsberg, C. 113, 114.
Slosson, M. 16, 84, 92.
Sorokin, N. W. 6.
Spribille 152
Stefanson, St. 106.
Stewart, G. L. 303.
Stewart, W. 118, 121.
Strasburger, E. 64.
Suksdorf, W. N. 324.

Tansley, A. G. 239.
Taylor, A. 20, 53.
Theulier, H. 375.
Thomas, A. P. W. 22.
Tieghem, Ph. van 104.
Tobler, F. 37.
Traverso, G. B. 207.
Trelease, W. 313. 362.
Troughton 357.
Turner, F. 250.

Ule, E. 341.
Underwood, L. M. 264, 267, 322, 400.
Unger, A. 387, 396.

Vaccari, L. 206.
Vestergren, T. 113, 114.
Vierhapper, F. 185.
Vilhelm, J. 182.
Vladescu, M. 219, 221.
Volkens, G. 245.
Vollmann, F. 171.

Wagner, J. 190.
Waisbecker, J. 192, 357.
Warming, E. 7, 33.
Waters, C. E. 305.
Weeber, G. 179.
Wheeler, C. F. 297.
Wheeler, W. A. 269.
Wheldon, J. A. 122.
Wildeman, E. de 347, 348.
Williams, E. F. 279.
Wilson, A. 122.
Wilson, P. 394.
Wilson, W. 128, 357.
Wirtgen, F. 397.
Woolson, G. A. 281, 379.
Wright, C. H. 336.
Wright, M. O. 259.
Wüst, E. 160.

Yapp, R. H. 49, 243.
Yubuki, T. 230.

Zacharias, E. 26.
Zahn, G. 161.
Zeiske, M. 156.
Zschacke, H. 159.

I. Lehrbücher, Allgemeines.

1. **Bergen, J. Y.** Foundations of Botany. 412 S. Boston [Ginn & Co.].

2. **Chalon, J.** Notes de Botanique Expérimentale. 2. éd., 340 S. m. 51 Textfig. u. 5 Taf., Namur [A. Wesmael-Charlier].

3. **Coulter, J. M.** and **Chamberlain, Ch. J.** Morphology of Spermatophytes. 188 S. New York.

4. **Leavitt, R. G.** Outlines of Botany for the High school laboratory and class room. (Based on Gray's Lessons in Botany). 272 S. m. 383 Fig. New York, Cincinnati, Chicago [Am. Book Co.].

5. **Mac Dougal, D. T.** A practical text-book of plant physiology. 352 S. New York, London, Bombay [Longmans, Green & Co.]

6. **Sorokin, N. W.** Lehrbuch der Morphologie und Systematik der Pflanzen. Teil I. Morphologie der Sporenpflanzen (Kryptogamen). (Russisch.) 2. Aufl., 416 S. Kasan.

7. **Warming, E.** Den almindelig Botanik. 4 Udg. v. E. Warming och W. Johannsen. 706 S. m. 608 Textfig. Kjöbenhavn.

8. **Bohlin, K.** Utkast till de gröna algernas och arkegoniaternas fylogeni. Akad. Afhandl. (Schwed. m. deutsch. Res.) 48 S. m. 1 Taf. Upsala [Almqvist & Wiksells Boktr.].

Farbe, Assimilationsprodukt und das Vorhandensein von Spermatozoiden lassen annehmen, dass alle Archegoniaten von den Chlorophyceen (im engeren

Sinne) abstammen. Für einen solchen Zusammenhang spricht auch der Generationswechsel, der hier und dort innerhalb verschiedener Serien der Chlorophyceengruppen zu bemerken ist.

Für eine Cilienvariation liegen keine Gründe vor. Die Spermatozoidentypen sind in natürlichen Gruppen konstant: Zwei Cilien besitzen die Bryophyten, *Lycopodium-Selaginella*, eine grössere Zahl von Cilien, in einer Spirale stehend, und einen gestreckten Zellkern zeigen die Spermatozoiden bei den *Filices leptosporangiatae* und den *Equisetinae*, von demselben Typus, doch mit rundem Zellkern und enormer Cilienzahl sind sie bei den Cycadeen. Gründe sprechen dafür, dass Cilien verschwinden können, sei es als zufällige Anpassung, sei es als Artcharakter (*Ophiocytium*, *Oocystis*, Angiospermen), keinerlei dagegen für eine Neubildung von Cilien. Am cilienreichsten zeigen sich die Spermatozoiden der Cycadeen, trotzdem deren sonstige Entwicklung dahin gegangen ist, die Cilien entbehrlich zu machen.

Ist ferner das cilienbildende Organ, der Blepharoplast, ein umgebildetes Centrosom, so ist die Phylogenie Blepharoplast-Centrosom (nicht umgekehrt) bei der für die Archegoniaten angenommenen Abstammung die natürlichste. Wenn also bei der Spermatogenesis das Centrosom sich zu einem Blepharoplasten verlängert, der in Cilien erzeugende Partikelchen zerfällt, so ist dies als Rückkehr zu einem ursprünglichen, embryonalen Stadium zu betrachten, vergleichbar dem Auftreten einer bestimmten Chromosomenzahl bei der Karyokinese embryonaler Zellen.

Sieht man also in den Spermatozoiden Abkömmlinge von Zoogonidien derjenigen Algen, welche die Vorfahren der Archegoniaten bilden, so müssen diese Algen verschiedenen Serien angehört und demnach die Archegoniaten schon von den Flagellaten an sich in mehreren, mindestens 3 Reihen, *Bryophyta*, *Lycopodinae* und übrige *Pteridophyta*, denen die Cycadeen sich anschliessen, entwickelt haben. Aber auch die Wurzeln dieser dritten Reihe dürften wir in verschiedenen Gattungen und Arten einer hypothetischen, ausgestorbenen Algengruppe, den *Spirokontae*, zu suchen haben, deren einstmalige Existenz ein Vergleich mit den *Stephanokontae* (Oedogoniaceen) sehr wahrscheinlich macht.

Das Archegonium muss also eine Analogiebildung sein, die um so leichter verständlich ist, als eine Andeutung von ähnlicher Halsbildung sich im Oogonium der *Coleochaete* findet, und das Archegonium wenigstens der Pteridophyta ein keineswegs komplizirtes Gebilde ist im Vergleich mit anderen, unleugbaren Parallelbildungen, wie dem Zellkern in den höheren Formen der Pflanzen- und Thierwelt, der Heterosporie unter den Farnen etc. Das Archegonium der Moose wird ja in anderer Weise angelegt, wie das der Farne, dem es sich nur schwer homolog erklären lässt.

9. **Pearson, K.** Mathematical contributions to the theory of evolution. IX. On the principle of Homotyposis and its relation to heredity, to the variability of the individual, and to that of the race. Pt. I. Homotyposis in the vegetable kingdom. (Proc. R. Soc. London LXVIII, 1—5. — Phil. Tr. R. Soc. London, Ser. A, vol. 197, p. 285—279.)

Homotypen sind undifferenzirte gleiche Organe, die von demselben Individuum hervorgebracht sind, z. B. Blätter desselben Baumes, Haare, Schuppen, Spermatozoen etc.; ihre Aehnlichkeit ist homotypisch. Homotypen stehen bei dem nämlichen Charakter in direkter, bei verschiedenem Charakter in gekreuzter homotypischer Korrelation. Diese Korrelation der Homotypen, die geringere Variation innerhalb des Individuums als in der Rasse, der gewisse

Grad von Aehnlichkeit von undifferenzirten gleichen Organen wird als Homotyposis bezeichnet.

Unter den untersuchten Beispielen wurden die Sori auf den Wedeln von 101 Exemplaren von *Scolopendrium vulgare* und die Lappen an den Wedeln von 99 Exemplaren von *Ceterach officinarum* gezählt. Obgleich die Charaktere bei beiden Arten sehr durch das Alter und die Umgebung beeinflusst werden, zeigte sich doch eine auffallende durch Zahlen ausdrückende Uebereinstimmung in dem Grade der Aehnlichkeit zwischen gleichen Organen bei Farnen.

10. **Potonié, H.** Die von den fossilen Pflanzen gebotenen Daten für die Annahme einer allmählichen Entwicklung vom Einfacheren zum Verwickelteren. (Naturw. Wochenschr. XVII, 4—8 mit 4 Fig.)

11. **Druery, Ch. T.** The Ferns. (G. Chr. XXX, 365.)

Die Entwicklung aus früheren geologischen Perioden wird ganz im Allgemeinen besprochen.

12. Ferns and Fern Allies. (Nature Study 1900/01. Manchester, N. H.)

13. **Putnam, B. L.** Glimpses of fern life. (Popul. Science, Nov. 1901.)

II. Keimung, Prothallium, Sexualorgane, Spermatozoen, Embryoentwicklung, Apogamie.

14. **Forest Heald, F. de.** Gametophytic regeneration as exhibited by mosses and conditions for the germination of cryptogamous spores. (Inaug.-Diss. v. Leipzig 1897, 68 S. m. 2 Taf.)

Bei gewöhnlicher Temperatur und anorganischer Ernährung vermögen die Sporen von *Ceratopteris thalictroides* im Dunkeln nicht zu keimen; eine höhere Temperatur liefert jedoch Bedingungen zur Keimung in vollständiger Dunkelheit. Die Sporen von *Equisetum* keimen anscheinend sowohl im Dunkeln wie im Lichte bei gewöhnlicher Zimmertemperatur von 19—21 ° C.

15. **Schulz, N.** Ueber die Einwirkung des Lichtes auf die Keimungsfähigkeit der Sporen der Moose, Farne und Schachtelhalme. (Beihefte z. Bot. C., XI, 81—97 m. 8 Fig.)

Nach Besprechung der einschlägigen Literatur, namentlich der Arbeit von Forest Heald 1898, schildert Verf. seine eigenen Versuche mit Moossporen, den Sporen von *Aspidium falcatum, A. Sieboldi, Asplenium filix femina, Polypodium aureum, Didymochlaena lunulata, Doodia caudata, Scolopendrium officinale, Gymnogramme chrysophylla, Aneimia Phyllitidis, Alsophila elegans, A. australis, Ceratopteris thalictroides, Equisetum arvense, E. palustre, E. silvaticum, E. hiemale* u. A. und kommt zu der Schlussfolgerung, dass die Sporen der Moose, Farne und Schachtelhalme nur im Lichte keimen. Eine Ausnahme machen nur einige Farne, die sich von den typischen Farnen auch durch andere biologische Eigenschaften auszeichnen, wie z. B. *Ceratopteris thalictroides, Rhizocarpeae* und *Ophioglossaceae*. Das Licht ist den Sporen der Moose und Farne als Reiz zur Assimilation der aufgespeicherten Nährstoffe und zum Wachsen nothwendig, da im Dunkeln nicht nur die Nährstoffe ungelöst bleiben, sondern auch die vorher schon gelösten Stoffe sich wieder aufspeichern. Auch in blauem und gelbem Lichte und in CO_2 freier Luft findet Keimung statt. Verschiedene Reizmittel, wie Temperaturerhöhung, Aetherdämpfe, Glycerin- und Traubenzuckerlösung, sind nicht im Stande, die Wirkung

des Lichtes zu ersetzen. Nur bei *Ceratopteris* wird die Einwirkung des Lichtes scheinbar durch erhöhte Temperatur ersetzt, nicht aber bei *Alsophila*-Arten, wie dies Forest Heald angegeben hatte.

Die Sporen der Schachtelhalme stellen Zellen dar, die nicht im Ruhezustande sind und keine Nährstoffe enthalten. Deshalb bedürfen sie des Lichtes nicht als eines besonderen Reizmittels, sondern als einer Bedingung für die Assimilation der Kohlensäure, um die Spore zu nähren. In CO_2-freier Atmosphäre keimen sie nicht. Die Sporen von *Equisetum hiemale* enthalten zwar Oel, verhalten sich sonst aber wie die anderen Arten der Gattung.

16. **Slosson, M.** berichtet (Fern Bull. IX, 29), dass die Sporen von *Aspidium simulatum* unzweifelhaft fähig sind, zu keimen.

17. **Lampa, E.** Ueber die Entwicklung einiger Farnprothallien. (S. Ak. Wien CX, 95—111 m. 1 Textfig. u. 6 Taf.)

Untersucht wurden die aus der Aussaat von Sporen sich entwickelnden Prothallien von *Gymnogramme japonica, G. schizophylla, Blechnum occidentale, Chrysodium crinitum, Pteris palmata* und *Polypodium irioides.*

In der Entwicklung der Farnprothallien unterscheidet die Verf. zwei Stadien, das Faden-(Protonema-) und das Flächen-(Prothallien-) Stadium. Das Protonemastadium ist von verschieden langer Dauer, sein Wachsthum im Allgemeinen begrenzt. Der Uebergang von Protonema in das Prothallium vollzieht sich in verschiedener Weise: 1. In der letzten Zelle (zuweilen in einer oder einigen Gliederzellen) wird unter gleichzeitiger Aenderung des bisherigen Theilungsvorganges die Fläche angelegt. Ein Theil der Spitzenzelle und der in der vorletzten Zelle durch eine charakteristische Wand abgezweigte Seitenast behalten den ursprünglichen Wachsthumsmodus, d. i. das Auftreten von Querwänden im Zellende senkrecht zur Wachsthumsrichtung, längere oder kürzere Zeit bei. Segment I wird seitlich vom Hauptfaden und in der Achsel des Seitenastes angelegt. Die Flächenbildung geht so vor sich, dass die Spitzenzelle durch eine Longitudinale in zwei Theile getheilt wird, die nächste Wand senkrecht oder nahezu senkrecht auf der Longitudinalen steht und gegen den Seitenast geneigt ist; nach diesem Modus werden rechts und links Segmente abgeschnitten. Die Segmentirung hält verschieden lange an. 2. Die Fläche wird (nach Bauke) in einer Gliederzelle angelegt und theilt sich in der gleichen Weise. 3. Die Fläche wird in einigen Gliederzellen angelegt. Mehrere Stellen des Keimes zeigen dann Anfangs intensives Wachsthum; die Segmentirung gelangt nicht zur regelmässigen Entwicklung. Gemeinsam ist allen Prothallien ein Meristem, das nach dem Verschwinden der Scheitelzelle die Zone der Flächenvergrösserung und Neubildung der Zellen repräsentirt. Bei manchen Arten treten als Ende des Seitenastes, der Spitzenzelle und jedes Segmentes Papillen auf.

Das Fadenstadium der Prothallien kann dauernd erhalten bleiben, z. B. *Trichomanes*, oder es tritt als mehr oder weniger ausgebildeter Bestandtheil des Vorkeimes auf, oder es kann ganz fehlen, z. B. *Osmundaceae*, und nur ausnahmsweise unter äusseren Einflüssen zur Entwicklung kommen. Seitlich an dem Protonema wird die Fläche angelegt, z. B. bei *Blechnum* und *Chrysodium;* ihre Entwicklung ist ähnlich dem Wachstum des Moosstämmchens. Die Segmentwände entstehen bei der Theilung in der Scheitelzelle abwechselnd nach rechts und links geneigt. Jedes neue Segment theilt sich zunächst durch eine zur Längsaxe der Fläche parallele Tangentialwand. Die Innenzelle entspricht dem Stengelgewebe des Moosstämmchens, die Aussenzelle schliesst nach einigen

Theilungen ihr Wachsthum ab, oft mit einer Papille, die als Analogon des Moosblattes aufgefasst werden kann.

18. **Jakowatz, A.** Vergleichende Untersuchungen über Farnprothallien I. (S. Ak. Wien CX, 479—505 m. 7 Taf.)

Die Arbeit giebt einen Beitrag zur Entwicklungsgeschichte des Prothalliums von *Asplenium septentrionale* Hoffm., *Aspidium filixmas* Sw., *A. dilatatum* Sm., *Scolopendrium vulgare* Sm., *Athyrium filix femina* Roth und *Polypodium vulgare* L.

Die Prothalliumbildung zeigt bei den untersuchten Polypodiaceen bezüglich der Ausbildung des ersten Entwicklungsstadiums und seiner Umbildung in das flächenförmig ausgebreitete Prothallium recht auffallende Verschiedenheiten. Ob diese zur systematischen Charakteristik der betreffenden Arten oder Gattungen herangezogen werden können, lässt sich noch nicht sagen. Bei einzelnen Arten, z. B. *Asplenium septentrionale*, *Aspidium filixmas* und *Polypodium vulgare*, folgt die Entwicklung des erwähnten Stadiums einem bestimmten Schema, bei anderen Arten, z. B. *Aspidium dilatatum*, *Scolopendrium vulgare* und *Athyrium filix femina*, lassen sich verschiedene Typen der Entwicklung anscheinend unabhängig von äusseren Einflüssen beobachten.

Bei aller Verschiedenheit lassen die ersten Entwicklungsstadien der Farnprothallien doch eine gemeinsame Gesetzmässigkeit erkennen. Die Entwicklung beginnt mit einem fadenförmigen Stadium, dessen Abschluss durch begrenztes Wachsthum deutlich markirt ist. Sehr häufig schliesst dieses Stadium mit der Erzeugung theilungsunfähiger Zellen (Papillen) ab. Die Flächenbildung des Prothalliums wird eingeleitet durch das Auftreten einer Scheitelzelle seitlich an dem fadenförmigen Anfangsstadium. Ihre Ausbildung fällt vielfach zusammen mit der Bildung eines Astes, in dessen Achsel dann die Scheitelzelle steht. Das weitere Wachsthum der Prothalliumfläche beruht zunächst auf der bekannten Segmentbildung durch die Scheitelzelle. Die Segmente zeigen, wenigstens die ersten, begrenztes Wachsthum; sie schliessen häufig mit papillenförmigen Endzellen ab.

Diese Entwicklung der Prothallien zeigt in der Ausbildung eines fadenförmigen Anfangsstadiums, in der seitlichen Anlage des flächenförmigen Theiles, in der Bildung der Segmente mit begrenztem Wachsthume auffallende Homologien mit der Entwicklung der Muscineen. Es dürfte demnach gerechtfertigt sein, das erwähnte fadenförmige Anfangsstadium als Protonemastadium zu bezeichnen und die papillenartigen Enden der Segmente als den Blattenden der Muscineen homologe Gebilde aufzufassen.

19. **Höhlke** (Ref. 60) untersuchte die Drüsenhaare an den Prothallien von *Aspidium filixmas* und *A. spinulosum genuinum*.

20. **Britton, E. G.** and **Taylor, A.** Life history of Schizaea pusilla. (B. Torr. B. C., XXVIII, 1—19 u. Taf. 1—6.)

Die Untersuchungen wurden theils an ausgesäeten Sporen theils an Material, das Anfang Juli am Forked River gesammelt war, gemacht. Die Sporen sind klein, 76—84 μ, nahezu nierenförmig und besitzen ein cuticularisirtes, mit Alveolen versehenes Exospor; auf ihrer konkaven Seite befindet sich ein Rücken mit einer Spalte, durch die der Keimschlauch austritt. Die erste Keimung trat nach 3 Wochen ein, die meisten Sporen gebrauchten indess längere Zeit.

Der Gametophyt ist ein fädiges, unregelmässig verzweigtes Protonema, das auf denselben Fäden Antheridien und Archegonien trägt. Rhizoiden

werden von besonders modifizirten, kugeligen Zellen erzeugt, die von einem symbiotischen Pilze bewohnt werden. Die Antheridien finden sich einzeln oder in Gruppen auf besonderen Zweigen, die nur Antheridien tragen. Nur wenige von den zahlreich erzeugten Antheridien gelangen zur Reife. Sie sind einfach im Bau: die erste im Antheridium gebildete Wand ist parallel mit der Wand, die es von dem Seitenzweig abtrennte, so eine Fusszelle abschneidend. Nur eine kleine Zahl von Antherozoiden wird in ihnen erzeugt; sie sind beim Ausschlüpfen in eine Membran eingeschlossen. Die Archegonien entstehen an oder nahe der Basis der Fäden entweder direkt auf dem Faden oder öfter auf Kissen, die durch Theilung der Fadenzelle gebildet werden. Sie sind charakterisirt durch die Gleichmässigkeit der Halsreihen und die bedeutende Grösse der 4 sich zurückschlagenden Narbenzellen. Gewöhnlich sind mehrere Archegonien am Gametophyten vorhanden, aber nur eines scheint einen Sporophyten zu bilden.

Der Fuss ist ein grosses, gut begrenztes Organ, das dem Protonema noch einige Zeit nach der Bildung des dritten Wedels angeheftet bleibt und dem Embryo Nahrung aus dem Gametophyten zuführt. Der Embryo ist weit vorgeschritten, wenn er durch die Calyptra bricht. Die erste Wurzel ist ausdauernd; die zweite und dritte Wurzel haben eine reduzirte Scheide, durch die sie erst nach Entwicklung der Wurzelhaube hindurchbrechen. Die Wurzelhaube besteht aus 4 grossen, birnförmigen Zellen. (Vgl. ferner Ref. 53.)

21. **Lang, H. W.** Preliminary statement on the prothalli of Ophioglossum pendulum (L.), Helminthostachys zeylanica (Hook.) and Psilotum spec. (Proc. R. Soc. London LXVIII, 405—409. — Bot. C., LXXXVII, 255—259.) — Contributions to our knowledge of the gametophyte in the Ophioglossales and Lycopodiales. (Papers read at the Glasgow meeting of the British Association. Nature LXIV, 616.)

Das Prothallium von *Ophioglossum pendulum* wächst in Ceylon zumeist in dem von *Polypodium quercifolium* und *Asplenium nidus* gesammelten Humus. Die ganz jungen Prothallien sind radial-symmetrisch, knopfförmig, der leicht konische untere Theil nach oben verbreitert; die Basalregion ist bräunlich, die Oberfläche des oberen Theiles mattweiss in Folge dichter Bedeckung mit Paraphysen. In etwas älteren Prothallien verliert sich der runde Umriss, indem durch Randwachsthum 2—3 cylindrische Zweige sich bilden, wodurch das Prothallium unregelmässig sternförmig wird. Die Zweige theilen sich dann wiederum, so dass die grösseren Prothallien aus Zweigen bestehen, die nach allen Seiten im Humus ausstrahlen. Dicht oberhalb der glatten, stumpfkonischen Spitze ist die Oberfläche der Zweige mit kurzen, breiten, einzelligen Paraphysen, ähnlich wie beim Prothallium von *Lycopodium Phlegmaria*, bedeckt. Sie fehlen nur über den Sexualorganen. Antheridien und Archegonien sind auf demselben Zweige vorhanden. Ueber das grosse eingesenkte Antheridium wölbt sich die Oberfläche etwas empor; der aus 4 Zellreihen bestehende Hals des Archegoniums kommt kaum aus den Prothallium hervor. Die Sexualorgane gleichen sonst denen von *Oph. pedunculosum*, wie sie Mettenius beschreibt. Rhizoiden konnten nicht aufgefunden werden. Ein endophytischer Pilz nimmt die mittlere Gewebszone in den Zweigen ein; die Oberflächenschichten und das centrale Mark sind frei davon.

Das Prothallium von *Helminthostachys zeylanica* wurde auf Ceylon in dem faulenden Blättermoder niedrig liegender, häufig überschwemmter Dschungeln in 2 Zoll Tiefe gefunden. Das jüngste entdeckte Prothallium besteht aus

einem kurzen cylindrischen Körper von etwas über $^1/_{16}$ Zoll Länge. Das untere Ende ist dunkler und trägt eine Zahl von kurzen Rhizoiden, über diesen in der Antheridienzone ist es von hellerer Farbe; die Spitze ist stumpfkonisch und fast weiss. Die untere vegetative Region wird bei weiterem Wachsthum gelappt, während der obere cylindrische Theil mit den Antheridien in die Länge wächst. Die weiblichen Prothallien sind gedrungener, gelappter und der Durchmesser der kurzen Scheitelregion mit den Archegonien ist beinahe derselbe wie bei der vegetativen Region. Antheridien und Archegonien können aber auch auf demselben Prothallium vorkommen. Die Antheridien sind gross, zuweilen dicht gedrängt, sich kaum über die Oberfläche hervorwölbend. Der 4-reihige Archegoniumhals ragt dagegen deutlich aus dem Prothallium heraus. Ein endophytischer Pilz findet sich im basalen Theile in breiter Zone zwischen den 2—3 Oberflächenzellschichten und dem centralen Gewebe, die aber beide frei von ihm sind; in der reproduktiven Zone ist er nicht vorhanden. Die junge Pflanze bleibt lange mit dem Prothallium verbunden. Das erste Blatt ist dreizählig, grün und besitzt einen verschieden langen Blattstiel, mit dem es zum Lichte dringt. Die Prothallien sind meist vertikal im Boden, zuweilen schief und nur gelegentlich horizontal.

Nur ein Prothallium einer *Psilotum* spec. wurde zwischen den Wurzeln an einem Farnstamme in Perak gefunden. Es war $^1/_4$ Zoll lang und $^3/_{16}$ Zoll oben breit. Der untere Theil ist cylindrisch und unten abgerundet; an einer Seite nahe dem unteren Ende ist eine deutliche konische, schief abwärts gerichtete Hervorragung, ähnlich dem primären Knoten des Prothalliums von *Lycopodium cernuum*. Die Oberfläche der unteren $^3/_4$ des Prothalliums ist braun und trägt Rhizoiden. Der obere, hellgrüne Theil breitet sich plötzlich mit einem dicken, grob gelappten Rande aus; die Centralregion ist glatt und etwas eingesunken. In dem überhängenden Rande finden sich die zahlreichen eingesenkten, dicht gedrängten Antheridien; Archegonien konnten bisher nicht gefunden werden. In seiner Form ähnelt das Prothallium sehr denen von *Lycopodium* und zwar im unteren Theile dem von *L. cernuum*, im oberen Theile mehr dem von *L. clavatum* oder *L. annotinum*. Es ist wahrscheinlich ebenfalls vollständig im Humus eingebettet.

22. **Thomas, A. P. W.** Preliminary account of the prothallium of Phylloglossum. (Proc. R. Soc. London LXIX. 285—291.)

Die Prothallien von *Phylloglossum Drummondii* wurden nach langem vergeblichen Suchen an 3 Oertlichkeiten in Neu-Seeland, zwischen den Stammpflanzen wachsend, aufgefunden. Besondere Bedingungen, zu denen vor allen Dingen auch die Anwesenheit des in den Prothallien lebenden symbiotischen Pilzes gehört, scheinen für die Keimung der Sporen und weitere Entwicklung nothwendig zu sein. Die Prothallien variiren hinsichtlich ihrer äusseren Form ausserordentlich. Die einfachste Gestalt und wahrscheinlich das jüngste Stadium besteht aus einem eiförmigen Knöllchen, aus dem sich ein einfacher cylindrischer Schaft mit abgerundeter Spitze erhebt, ähnlich dem Prothallium von *Lycopodium cernuum*. Ein weiter vorgeschrittenes Stadium zeigt den cylindrischen Theil von grösserer Länge und Dicke und sein Ende in eine Krone ausgebreitet, auf der die ersten Sexualorgane erscheinen. Unter dieser Krone befindet sich ein meristematisches Gewebe. Aeltere Prothallien, an denen schon ein Embryo entwickelt ist, sind von unregelmässigerer Gestalt. Die Krone ist konisch, abgerundet oder nach einer Seite ragend und durch eine leichte Einschnürung von dem stark vergrösserten Prothalliumkörper

getrennt, der den Embryo einseitig in einem angeschwollenen Assimilationsgewebe trägt: unter diesem angeschwollenen Theile ist das Prothallium wieder ein langer und schmaler, gerader oder gekrümmter, oder auch kurzer und gedrungener, cylindrischer Schaft, der sich in das primäre Knöllchen nach unten fortsetzt, so dass das Prothallium von 2—6 mm Länge variiren kann. Rhizoiden gehen in beträchtlicher Zahl von dem ganzen unteren Theile, besonders dem Knöllchen, ab. Der ganze obere Theil des reifen Prothalliums ist grün mit Ausnahme der Archegonienhälse; die kleinen Chloroplasten finden sich besonders in den Theilen unter der Krone. Die Prothallien mögen anfänglich saprophytisch mit Hülfe des endophytischen Pilzes leben; alle Prothallien aber, die einen Embryo entwickeln, erreichen die Erdoberfläche und ergrünen.

Die Gewebe zeigen nur geringe Differenzirung. Die Zellen des Knöllchens sind von gerundet polygonaler Form, jene des Schaftes sind verlängert, auf der Oberfläche rektangulär, im Centrum länger und spitzer und stärkehaltig. Ein endophytischer Pilz mit ausserordentlich feinen Hyphen kann in den Zellen der unteren Prothalliumhälfte verfolgt werden. Um das Knöllchen bilden die Pilzhyphen oft eine dichte bräunliche Haut, die sich unten in einen wurzelähnlichen dunkelbraunen Strang fortsetzt.

Die Prothallien sind monöcisch. Archegonien finden sich an jungen Prothallien nur 2—3, an älteren 10—20; sie entstehen in basipetaler Folge anfänglich auf der Spitze der Krone, später seitlich. Der Hals ragt als eine Halbkugel farbloser Zellen, gewöhnlich 2 Schichten mit je 4 Zellen, hervor. Die Antheridien sind in die Krone eingesenkt; ihre Wand ist einschichtig. Die Sexualorgane sind also denen von *Lycopodium cernuum* am ähnlichsten. Paraphysen fehlen auf der Krone.

Die Entwicklung des Embryo gleicht anfänglich der von *L. cernuum*. Der Embryo wächst schief abwärts und auswärts. Der Fuss entsteht aus dem nach dem Archegoniumbauche gerichteten Theile, die Stammspitze und das Blatt aus dem andern Ende. Die Blattspitze durchbricht zuerst das Prothallium in dem angeschwollenen Theile unter der Krone. Der Riss dehnt sich dann abwärts aus, und der Embryo erscheint als kurzer, cylindrischer, vertikal gerichteter Körper, der durch den Fuss mit dem Prothallium zusammenhängt. Die Stammspitze erscheint innerhalb des unteren Theiles vom Embryo; es wird also ein Protokorm gebildet, das durch Verlängerung des Stielchens ungefähr 3 mm in den Boden gedrückt wird. Zugleich wächst das erste Blatt aufwärts und erreicht eine Höhe von 2—5 mm über dem Boden; Spaltöffnungen und ein zarter centraler Tracheidenstrang werden gebildet. Eine Wurzel wurde im ersten Jahre nicht beobachtet, wohl aber zuweilen Rhizoiden an dem Stielchen und Protokorm. Die weitere Entwicklung scheint langsam vor sich zu gehen; häufig existirt die Pflanze 2—3 Jahre hindurch mit dem ersten Blatte.

Das Prothallium von *Phylloglossum* ist der einfachste bekannte Typus unter den isosporen Lycopodineen. Verf. bespricht dann die gelegentlich sich findende Verzweigung des Strobilus und das häufige Vorkommen von zwei neuen Knollen. Daran anschliessend, diskutirt er die Frage, ob *Ph.* als eine ursprüngliche oder eine reduzirte Form zu betrachten sei und kommt zu dem Schlusse, dass der relativ einfache Charakter des Gametophyten und der Vergleich des reifen Sporophyten mit dem Embryo von *Lycopodium cernuum* zu Gunsten der Ansicht sprechen, dass *Phylloglossum* die ursprünglichste Form der existirenden Lycopodineen ist.

23. Nach **Bower** (Ref. 85) sind in der Gattung *Lycopodium* die parenchymatischen Anschwellungen entweder des vergrösserten intraprothallialen Fusses oder des Protokorms als brauchbare Auswüchse und nicht als die überdauernden Ueberbleibsel einer in der Vorzeit konstanten Einrichtung zu betrachten. *Phylloglossum* mit seinem grossen Protokorm würde dann der extreme Typus einer Linie embryologischer Spezialisirung und nicht eine die ursprünglichen embryologischen Charaktere der Rasse bewahrende Form sein.

24. **Lyon, F. M.** A study of the sporangia and gametophytes of *Selaginella apus* and *S. rupestris*. (Bot. G., XXXII, 124—141, 170—194 u. Taf. V—IX.)

Der weibliche Gametophyt wird durch freie Zelltheilung der Megaspore gebildet, indem die Kerne sich durch indirekte Theilung vermehren. Diese Kerne sind auf die Spitzenregion der Spore beschränkt. Mehrere Kernlagen werden durch wiederholte tangentiale und radiale Theilungen gebildet, so dass 6—7 in der Spitzen- und 1 Lage in der Basalregion vorhanden sind. Durch Protoplasmastrahlen, die von der Spitze nach aussen und innen abgehen, werden Zellfelder ausgeschnitten. Die Wände der Zellen werden durch Kernplatten bei der letzten Theilung erzeugt. Ein Diaphragma ist nicht vorhanden und in keinem Entwicklungsstadium des Gametophyten befinden sich Kerne in den unteren centralen Theilen, die anfänglich Flüssigkeit und schliesslich eine halbfeste Masse körniger Materie enthalten. Ein Zellkissen dringt durch den dreiteiligen Spalt in dem Exospor an der Spitze. Aus Zellen seiner obersten Reihe entwickeln sich eine beschränkte Zahl von Archegonien. Die Zellen dieser Region sind deutlich kleiner als die anderer Regionen des Gametophyten. Nur die Deckelzellen des Archegoniums erheben sich über die Oberfläche. Die Megasporen und Gametophyten werden ernährt durch eine von dem Tapetum secernirte Materie; sie wandert durch die Sporenmutterzellmembran, die erhalten bleibt, bis die Sporen nahezu halberwachsen sind.

Die Mikrosporen entwickeln sich in einer den Megasporen analogen Weise. Ein grosser Prozentsatz der Mutterzellen bildet Tetraden, deren grösster Theil indess alsbald abortirt. Der männliche Gametophyt von *S. apus* besteht aus einer einzigen Prothalliumzelle und einer eiförmigen, nackten Masse von potentiellen Spermazellen, die in zwei Gruppen angeordnet sind. Ein Antheridium ist also nicht vorhanden, und eine Trennung der Prothalliumzelle durch eine Wand von den Spermazellen findet nicht statt. Das Spermatozoid von *S. apus* ist ein spiralig aufgewickelter Körper, das von *S. rupestris* ähnlich aber viel kleiner; Cilien konnten nicht beobachtet werden. Die Mikrosporangien öffnen sich ebenso wie die Megasporangien bei beiden Arten in bestimmten Dehiscenzlinien.

Die Befruchtung geschieht bei beiden Species zu einer Zeit, wo die Sporen noch nicht ausgestreut sind und die Sporangien noch am Strobilus haften. In dieser Periode werden neue Sporangien nicht mehr gebildet. Der Strobilus von *S. rupestris* bleibt in physiologischer Verbindung mit der Pflanze, bis der Embryo Cotyledonen und eine Wurzel gebildet hat. Im Frühherbst streut *S. apus* alle Strobili aus, ob Befruchtung stattgefunden hat oder nicht. *S. rupestris* behält ihre Strobili den Winter hindurch, und die Befruchtung tritt dann im Frühjahre ein. (Vgl. auch Ref. 88.)

25. Ueber Spermatozoiden und Archegonien vgl. auch **Bohlin** in Ref. 8.

26. **Zacharias, E.** Beiträge zur Kenntniss der Sexualzellen. (Ber. D. B. G. XIX, 377—396 m. Abb.)

Zur Trennung der nucleïnhaltigen Theile von den nucleïnfreien wurden lebende Spermatozoen von *Ceratopteris thalictroides* mit fuchsinhaltiger Glaubersalzlösung behandelt. Der innere nucleïnhaltige Theil des Schraubenbandes quoll, ohne sich zu färben, während eine sehr scharf begrenzte, schliesslich intensiv gefärbte Hülle in die Erscheinung trat. Die Cilien quollen nicht und färbten sich gut. Es wurde ferner das Verhalten lebender Spermatozoen von *Pteris* gegen Salzsäure studirt. Bei sehr schwacher Säure verquollen die Cilien, während vom Schraubenbande ein glänzendes Band sichtbar blieb. Auf Zusatz konzentrirter Salzsäure traten die Cilien wieder hervor, das Band verblasste langsam, und es blieb nur die Hülle des zerstörten Bandes zurück.

27. **Boodle** (Ref. 52 u. 54) beschreibt die Keimlinge von *Lygodium japonicum*, *Aneimia Phyllitidis* und *Gleichenia circinata* var. *microphylla*, besonders ihren anatomischen Bau.

28. **Druery, Ch. T.** A résumé of fern phenomena discovered in the nineteenth century. (G. Chr. XXIX, 199—200.)

Es werden die Entdeckungen in der Farnbiologie, die Bildung des Prothalliums, Entdeckung der Antheridien und Archegonien und der Befruchtung durch Antherozoiden und die Entwicklung der Farnpflanze kurz historisch besprochen, etwas ausführlicher die Erscheinungen der Apogamie und Aposporie (cf. Ref. 94.).

III. Morphologie, Anatomie, Physiologie und Biologie der Sporenpflanze.

29. **Goebel, K.** Organographie der Pflanzen, insbesondere der Archegoniaten und Samenpflanzen. (2. Hälfte, 2. Teil und Register, p. 649 bis 838 u. Fig. 433—539). Jena [G. Fischer].) (Vergl. ferner Ref. 86.)

Der Spross im Dienste der Fortpflanzung (Pterid. p. 649—690). Als Beispiel für den Zusammenhang zwischen Gestalt und Funktion durch besondere Ausrüstung des Sprosses werden die Brutknospen von *Lycopodium Selago*, *L. lucidulum* und *L. reflexum* besprochen. Es sind kurze, beblätterte, mit einer Wurzelanlage versehene und fast nur an der jeweiligen Aussenseite stehende Sprösschen, die sich an einer vorgebildeten dünneren Abbruchsstelle ihrer Sprossaxe loslösen; dabei bleibt der unterste Theil mit einigen Blättchen, welche Knospenschuppen darstellen, stehen. Durch die Streckung des basalen Theiles der Sprossaxe unterhalb der Knospenschuppen wird die Brutknospe über die Laubblätter gehoben. Es findet dann wahrscheinlich eine Wegschleuderung der Brutknospe statt; dies geschieht durch den Druck der beiden ersten, mit Reservestoffen angefüllten, sich drehenden und asymmetrisch werdenden Blätter der Brutknospe auf die anliegenden Knospenschuppen, die dadurch gespannt werden. Die *L.*-Brutknospen unterscheiden sich der Hauptsache nach nicht von den Brutzwiebeln mancher *Allium*- und *Lilium*-Arten.

Als „Blüthe" wird (mit Schleiden) ein mit Sporophyllen besetzter Spross bezeichnet. Ausser den Sporophyllen (zuweilen nur in Einzahl vorhanden) trägt er an der mit begrenztem Wachsthum versehenen Blüthenaxe als unwesentliche (zuweilen auch fehlende) Theile Blätter, die eine Blüthen-

hülle bilden. Die Grenze dieser Bezeichnung als Blüthe bleibt dabei dem subjektiven Ermessen überlassen; es dürfte z. B. kein Bedürfniss vorliegen, den sporophylltragenden Sprosstheil von *Onoclea Struthiopteris* als Blüthe zu benennen.

Die Anordnung der Sporophylle an der Blüthenaxe weicht vielfach von der Anordnung der Laubblätter an der Sprossaxe ab. Die Sporangien entspringen auf ihnen bei den Farnen meist auf der Unterseite oder dem Rande, bei den Lycopodien auf der Oberseite, bei den Equiseten ringsum gleichmässig vertheilt; nur bei *Selaginella* entstehen die Sporangien schon früh oberhalb der Sporophyllanlage aus dem Sprossvegetationspunkte; so ist es auch bei *S. spinulosa*, bei der blattbürtiger Ursprung der Sporangien angegeben worden ist. Die Funktion der Sporophylle ist ausser der Erzeugung der Sporangien, auch Gewährung von Schutz in ihrer Jugend und Begünstigung der Sporenaussaat. Mit diesen Aufgaben steht auch die Gestalt der Sporophylle in Beziehung. Die den Früchten mancher Samenpflanzen ähnlichen Sporophylle der Marsiliaceen, bei denen die Sporenverbreitung durch das Wasser erfolgt, verdanken ihre Gestalt dem Umstande, dass sie dem Ueberstehen einer Ruheperiode, womit meist auch ein Schutz gegen Austrocknung verbunden ist, angepasst sind; sie haben die Sporangien in das Innere des Sporokarps versenkt; Quellung und Oeffnung findet nur bei den auch für die Keimung hinreichenden Wassermengen statt. Sporophylle mit Sporenverbreitung durch den Wind erleichtern diesen Vorgang durch ihre Stellung, sie sind z. B. steil aufgerichtet bei *Aneimia*, *Onoclea*, *Helminthostachys*, den Blüthen der *Lycopodineae* oder durch Verringerung des assimilirenden Blattgewebes. Je mehr Sporen gebildet werden, je leichter die Keimungsbedingungen, desto weniger besondere Einrichtungen zur Sporenaussaat sind aufzuweisen.

Die Sporophylle sind als mehr oder weniger umgebildete Laubblätter zu betrachten. Dies ergiebt sich aus Uebergängen, entwicklungsgeschichtlich, experimentell (z. B. bei *Onoclea Struthiopteris* und *Selaginella*) und aus spontan auftretenden Bildungen (z. B. bei *Botrychium Lunaria*). Zwischen der Bildung der Sporangien und der abweichenden Gestaltung der Sporophylle besteht eine kausale Beziehung, eine Korrelation. Während aber bei den meisten Pteridophyten die Sporophylle mit den Laubblättern resp. Laubblatttheilen auch ihrer Stellung und ihrem Ursprunge nach übereinstimmen, lassen sich die Sporophylle bei *Schizaea*, den Marsiliaceen und Ophioglossaceen nicht auf eine Umbildung steriler Blatttheile zurückführen; sie stellen Neubildungen dar. Bei den Schizaeaceen, z. B. *Schizaea rupestris*, trägt das fertile Blatt an dem Ende seines linealen Theiles eine Anzahl von Fiedern, die je 2 Reihen randständiger Sporangien hervorbringen; diese Fiedern entstehen als Aussprossungen des Randes unterhalb des fortwachsenden Scheitels und wachsen vermittelst einer zweischneidigen Scheitelzelle ähnlich wie das ganze Blatt. Das Auftreten von Sporangien bedingt hier also eine reichere Gliederung, wie dies auch z. B. bei *Asplenium dimorphum* sich findet. In gleicher Weise verhalten sich auch *Aneimia* und *Lygodium*, während bei *Mohria* zwischen Sporophyllen und Laubblättern kein wesentlicher Unterschied vorhanden ist. Bei den Marsiliaceen stellen die eigenthümlich gestalteten Sporokarpien ebenfalls Auswüchse der sterilen Blätter dar und zwar sowohl bei *Marsilia* als auch bei dem stets nur in der Einzahl auftretenden Sporokarp von *Pilularia*. Bei *M. polycarpa* befinden sich die Sporokarpien an dem zum Stiele werdenden Theile der Blattanlage und entstehen hier in akropetaler Folge an einem Rande des

sterilen Blattes, wo sie die räumliche Stellung von Fiedern einnehmen. Die Sporophylle wachsen aber mit einer zweischneidigen Scheitelzelle wie die Spitze des sterilen Blattes, die sterilen Fiedern zeigen Randzellenwachsthum. Die einseitige Stellung der fertilen Blatttheile ist auffallend, dürfte indes mit dem dorsiventralen Charakter des ganzen Sprosses zusammenhängen: einseitige Fiederbildung findet sich z. B. auch bei *Pteris semipinnata*. Nur bei den Ophioglosseen entspringt das Sporophyll nicht am Rande sondern auf der Oberseite aus dem sterilen Blatttheile; randständige Stellung kommt indess zuweilen auch bei *O. palmatum* vor. Das junge Sporophyll wird vom sterilen Blatte umhüllt und geschützt. Da die Sporophylle hier nicht assimilirende Blatttheile sind, so ist die abweichende Stellung nicht auffallend, ebenso wie z. B. die Nebenkrone bei *Narcissus* oder den Sileneen.

Für die Umbildung von Laubblättern zu Sporophyllen, ausgehend von der Jetztwelt, wird noch eine Reihe von Einzelbetrachtungen aufgeführt. Eine besonders tiefgreifende Umbildung findet sich bei *Helminthostachys ceylanica*, wo das Sporophyll besonders von der Gestaltung der Laubblätter abweicht. Das jugendliche Sporophyll ist durch die nach unten gebogenen Lappen des sterilen Blatttheiles auf der einen Seite, durch den mächtigen Blattstiel auf der andern Seite geschützt und das ganze ursprünglich von einer Gewebewucherung der Sprossaxe kappenförmig bedeckt. Das fertige aufrechte Sporophyll ist dicht umgeben von einfachen oder verzweigten Sporangiophoren, die eine oder meist mehrere Sporangien tragen; der untere Theil ist stielartig verschmälert, der obere verbreiterte und in Läppchen ausgewachsene bildet einen Schutzapparat für die jungen Sporangien. Das Sporophyll ist nicht radiär, sondern bilateral resp. dorsiventral gebaut, da oben und unten zwei Streifen frei bleiben, die dem Mittelnerven des sterilen Blatttheiles entsprechen. Die Höcker der Sporangiophore entsprechen der Blattspreite, die in abnormen Fällen am Sporophyll als Laubblattabschnitte statt der Sporangiophore auftreten kann. Die Marattiaceen haben als Sporophylle gewöhnliche Laubblätter. Die Sporophylle der isosporen leptosporangiaten Farne sind gegenüber den Laubblättern oft ausgezeichnet durch einen langen Stiel, wodurch die Sporenaussaat erleichtert wird. Die Gliederung ihrer Spreite ist entweder eine reduzirte, z. B. *Onoclea Struthiopteris*, *Allosorus crispus*, *Acrostichum peltatum* u. a., oder eine reichere, z. B. *Asplenium dimorphum*, *Osmunda regalis*, *Aneimia* u. a. Ausserdem ist die anatomische Beschaffenheit eine verschiedene. Es handelt sich wahrscheinlich um eine Beeinflussung der Blattgestaltung, die durch stoffliche Vorgänge bei der Sporangienbildung bedingt ist und zu den Lebensbedingungen nicht stets in engerer Beziehung zu stehen braucht. Die Sporophylle von *Acrostichum peltatum*, deren Sporangien tragende Seite, nach der Einrollung in der Knospenlage zu schliessen, die Oberseite sein dürfte, sind gegenüber den Laubblättern die primitiveren; sie sind zum Festhalten von Wassertropfen eingerichtet. Bei den heterosporen Farnen ist eine Verschiedenheit im Bau und Gestalt der Makro- und Mikrosporophylle bei den Lycopodinen und Isoeten nicht bekannt, wohl aber bei den Salviniaceen, indem hier die Zahl der Mikrosporangien grösser ist als die der Makrosporangien. Bei *Salvinia* lassen sich beiderlei Sori aber auf einen Typus zurückführen: auf einen Sorus, welcher aus der einem Blattzipfel entsprechenden Placenta besteht, um die ringsum Mikrosporangien vertheilt sind, während die Spitze von einem Makrosporangium eingenommen wird; eine der beiden Sporangiumarten verkümmert sodann. Das Indusium erscheint als Ringwall. Bei *Azolla*

theilt sich zur Ausbildung des fertilen Blattes der sonst ungetheilt bleibende Unterlappen in 2, seltener 3—4 Lappen, aus deren Spitze bei den Makrosoris das einzige Makrosporangium hervorgeht; unter ihm erhebt sich als Ringwall das Indusium, das integumentartig das Makrosporangium umwächst. An dem benachbarten Rande des Oberlappens sprosst eine zunächst flügelförmige, einschichtige, von Leitbündeln freie, die Sori theilweise bedeckende Wucherung, der Ursprung des Involucrums, hervor. Es ist dies eine zwischen der Auffassung von Strasburger und Campbell vermittelnde Darstellung der Sporophyllbildung bei *Azolla*. Die dorsiventralen Sporokarpien der Marsiliaceen sind stets blattbürtigen Ursprungs aus den Flanken des Laubblattes. Die Sori entstehen aus Oberflächenzellen des Blattrandes, werden auf die Blattoberseite verschoben und erst nachträglich in das Gewebe versenkt. Das Sporokarp ist einem Blattabschnitte homolog; es stellt nur einen in Beziehung zu den Lebensverhältnissen eigenartig ausgebildeten Fall der gewöhnlichen Sporophyllbildung dar.

Die Stellung der Sporangien am Sporophyll ist sehr mannigfaltig, z. B. auf der Sporophylloberseite bei den Lycopodinen, auf der Unterseite bei den meisten leptosporangiaten Farnen, den Marattiaceen und *Todea*, auf den Blattkanten bei den Schizaeaceen (Verschiebung nach unten), den Marsiliaceen und Ophioglosseen (mit Verschiebung nach oben), ringsum gleichmässig vertheilt bei *Osmunda*, an den Sporophyllen der Equisetinen, *Salvinia* und den Placenten der Hymenophyllen. Die Sporangien werden um so mehr die Stellung auf der Blattunterseite anstreben, je mehr die Sporangien tragenden Theile der Sporophylle laubblattartig ausgebildet sind; die Assimilationsfähigkeit der Lichtseite wird nicht beeinträchtigt, die Sporangien haben Schutz vor Benetzung und stehen günstig für die Sporenverbreitung. Sporangien auf der Oberseite von Sporophylllaubblättern sind nur seltene Ausnahmen, z. B. bei *Aspidium anomalum*, oder abnorme Fälle, wie z. B. bei *Polypodium lepidotum*, *P. proliferum* und *Asplenium Trichomanes*. Wenn bei *Osmunda* nur wenige Sporangien auf den Blättchen sich finden, stehen sie, wie bei *Todea*, auf der Blattunterseite, während sie sonst ringsum gleichmässig vertheilt sind. Näher studirt wird die Verschiebung des Sorus vom Blattrande auf die Blattunterseite bei *Dicksonia antarctica*, die durch Wucherung des Indusiums der Blattoberseite zu Stande kommt. Bezüglich der Anordnung der Sporangien wird die von Bower gegebene Eintheilung in Simplices, Gradatae und Mixtae angenommen.

Schutzeinrichtungen sind gegeben 1. durch die Gesammtgestaltung der Sporophylle, die Knospenlage bei den Ophioglosseen, die Biegung der Sporophyllränder über die Sporangien bei vielen Acrostichaceen, z. B. hülsenähnlich bei *Elaphoglossum spathulatum*, *Hymenolepis spicata*, 2. durch Haarbildungen auf den Sporangien, z. B. *Gymnogramme villosa*, *G. Totta*, *Polypodium crenatum* u. a., oder zwischen den Sporangien, 3. durch Indusien als Wucherungen des Blattrandes, der Blattunterseite oder der Placenta als Schutz gegen Austrocknung, wie dies Koelreuter schon 1777 festgestellt hat, 4. durch Versenkung der Sori in Gruben, z. B. bei *Polypodium obliquatum*, kombinirt mit Haaren bei *P. jubaeforme*, *P. saccatum*, ähnlich auch bei den *Marsiliaceae*, kombinirt mit Indusienbildung bei *Scolopendrium*.

Die Bedingung für das Auftreten der Sporophylle ist abhängig ausser von der längeren oder kürzeren Lebensdauer auch von äusseren Faktoren, wie Lichtintensität und Ernährungsverhältnisse, sowie von inneren

Beziehungen (Korrelationen). Ausser diesem Reifestadium scheinen auch noch besondere Reizwirkungen in einzelnen Fällen in Betracht zu kommen, wie Raciborski dies für *Acrostichum Blumeanum*, das nur beim Emporklettern an einer Stütze Sporophylle erzeugt, beschrieben hat. *Marsilia quadrifolia* u. a. bilden im Wasser nur lange, üppige Triebe, auf dem Lande aber Sporophylle; auf dauernd trockenem Boden entwickeln sich keine Sporophylle.

Bei *Equisetum* hängt die Gestalt der Sporophylle, die Schildform und der Besitz eines Stieles sowie die Streckung der Internodien zwischen den Sporophyllwirteln erst zur Zeit der Reife, ebenfalls mit dem Schutz der Sporangien und mit der Sporenaussaat zusammen. Die vegetativen Blätter kommen ihren Leistungen nach wesentlich nur als Schutzapparate für die Stammknospe und die wachsenden Internodien in Betracht. Die Entwicklung der Sporophylle unterscheidet sich von der Bildung der Laubblätter, bei denen nur der obere Theil des Zellhügels zur Blattbildung verwendet wird, darin, dass bei ihnen sehr früh die Wachsthumsvertheilung eintritt, die zur Bildung eines schildförmigen, hypopeltaten Blattes führt, wobei aber durch Unterdrückung des Randwachsthums Reduktion der Blattfläche eintritt. Der als Annulus bezeichnete Blattwirtel an der Basis der *E.*-Blüthe, der eine Hemmungsbildung der vegetativen Blätter darstellt, dient zum Schutze der untersten Sporangien. Die obersten Sporophylle bleiben mit der Blüthenaxe theilweise verschmolzen und bilden hier ebenfalls einen Schutz. Die fertilen Sprosse erscheinen gegenüber den sterilen als Hemmungsbildungen, die auf einer einfacheren Stufe der Gestaltung und des anatomischen Baues stehen bleiben; bei den Eq. heterophyadica ametabola, z. B. *E. arvense*, *E. Telmateja*, ist diese Hemmung eine dauernde, die nur durch gewisse äussere Eingriffe, wie Untertauchen in Wasser geändert werden kann, bei den E. h. metabola, z. B. *E. pratense* und *E. silvaticum*, eine vorübergehende. Bei den *Lycopodineae* sind die Sporophylle von den Laubblättern nicht verschieden, z. B. bei *L. Selago*, oder verschieden, z. B. bei *L. annotinum*. Die Sporophylle assimiliren nicht, ihr Rand umfasst flügelartig das grosse, auf der breiten Basis sitzende Sporangium; diese Flügel biegen sich bei Austrocknung zurück und erleichtern so die Sporenaustreuung. Ein nach unten laufendes Blattkissen füllt die Zwischenräume zwischen den Sporangien aus. Bei *Tmesipteris* und *Psilotum* sind die Sporophylle zweitheilig, wodurch das Sporangium in der Jugend schützend umhüllt wird. In den Blüthen der isophyllen *Selaginella*-Arten sind die Blätter über die Anheftungsstelle herausgewachsen; es stellt dies eine Schutzvorrichtung für das tiefer stehende Sporangium dar. Die anisophyllen *S.*-Arten verdanken die Blattgestaltung ihrer vegetativen Sprosse offenbar der Anpassung an bestimmte äussere Faktoren; es ist daher anzunehmen, dass die Gestaltung und Stellung der Sporophylle hier ein Verharren auf phylogenetisch primitiverer Stufe darstellt. Bezüglich der dorsiventralen Blüthen bei *S.* vergl. das folgende Ref. 30. Die Vertheilung der beiden Sporangienformen ist ursprünglich überall zwitterig; nur bei wenigen Arten kommen gelegentlich rein männliche, z. B. bei *S. Martensii*, oder rein weibliche, z. B. bei *S. pectinata*, vor. Eine Befruchtung von Makro- und Mikrosporen derselben Blüthe wird verhindert, 1. durch das Vorauseilen der Makrosporangien in ihrer Entwicklung und das Wegschleudern der Makrosporen vor dem Öffnen der Mikrosporangien, 2. durch das weitere Wegschleudern der Makrosporen als der Mikrosporen, 3. durch Entleerung der Spermatozoen der Mikrosporen vor der Reife der Archegonien der Makroprothallien.

Schliesslich macht Verf. noch darauf aufmerksam, dass nichts der Annahme entgegenstehe, dass die Blätter der Pteridophyten ursprünglich alle Sporophylle gewesen seien, die aber zugleich assimilirten (Tropho-Sporophylle nach Potonié), und dass dann eine Arbeitstheilung eintrat, indem die einen steril wurden und die andern Sporophylle blieben.

30. **Goebel, K.** Archegoniatenstudien IX. Sporangien, Sporenverbreitung und Blüthenbildung bei *Selaginella*. (Flora LXXXVIII, 207—228 m. 16 Textfig.) (Vgl. Ref. 87.)

Die Blüthen von *Selaginella* lassen radiäre oder dorsiventrale Ausbildung unterscheiden. Die Arten mit radiären Blüthen, zu denen die meisten kultivirten Species gehören, sind als die ursprünglicheren anzusehen. Bei den dorsiventralen (Platystachys-)Blüthen werden zwei Formen unterschieden. In der Sectio Homostachys, die nur aus 2 Arten gebildet wird, sind die Sporophylle von ungleicher Grösse, die kleineren Sporophylle bilden die Fortsetzung der kleineren, auf der Oberseite des Sprosses stehenden vegetativen Blätter; in der Sectio Heterostachys, mit mehr als 60 Arten nach Baker, bilden die kleineren Sporophylle die Fortsetzung der grösseren (seitlichen) Blätter des vegetativen Sprosses. Der hierfür gebrauchte Ausdruck „resupinat" ist, da eine Drehung nicht stattgefunden hat, passender durch „inverse" Blüthen zu ersetzen.

Bei der zur Sect. Homostachys gehörenden *S. pallidissima* zeigte sich dass entgegen der Angabe von Spring sowohl die kleineren wie die grösseren Sporophylle Sporangien hervorbringen. Die Sporangien in den Achseln der grösseren Blätter sind weniger gut geschützt als bei den radiären und den invers-dorsiventralen Blüthen. Vielleicht hängt hiermit die Seltenheit dieser Arten und ihr Vorkommen nur an besonders feuchten schattigen Standorten zusammen. Die Anisophyllie der Blüthen ist nicht so beträchtlich wie am vegetativen Spross, so dass eine Annäherung an die radiären Blüthen vorhanden ist.

Von den zur Sect. Heterostachys mit invers-dorsiventralen Blüthen gehörenden Arten wurden *S. chrysocaulos* und *S. suberosa* untersucht. Die grösseren Sporophylle auf der Oberseite entstehen durch Vergrösserung der kleineren Blätter des vegetativen Sprosses, die kleineren Sporophylle auf der Unterseite durch Verkleinerung der grösseren vegetativen Blätter. Die Sporophylle der Oberseite zeigen eine dem *Fissidens*-Blatte ähnliche Gestalt; sie besitzen auf dem Rücken einen mit Haaren besetzten flügelartigen Auswuchs. Es wird dadurch auf der Oberseite der Blüthe ein schützendes Dach hergestellt, welches das Abfliessen der Wassertropfen erleichtert und die assimilirende Oberfläche vergrössert. Der anatomische Bau wird durch die Lage der Blätter beeinflusst: Beide Sporophylle bestehen in ihren seitlichen Theilen aus zwei Zellschichten: während aber die Sporophylle der Blüthenoberseite grosse chlorophyllreiche, trichterförmige Zellen auf der Blattoberseite (morphologische Unterseite) besitzen, sind bei den Sporophyllen der Unterseite die beiden Zelllagen kaum verschieden und haben nur kleine Chlorophyllkörper. Spaltöffnungen finden sich nur in den chlorophyllreichen Theilen und in den mehrschichtigen Theilen des Blattes. Auch der nach unten gekehrte Theil der oberen Sporophylle, der vom Flügel gedeckt wird, zeigt diese Reduktion seines Gewebes und ist daher dünner und ferner auch kleiner.

Es ist bisher nicht gelungen, bei den *S.*-Sprossen die dorsiventrale Ausbildung umzukehren, sie ist inhärent; in den Blüthen wird sie dagegen bei

der Sporangienbildung von selbst geändert. Es ist anzunehmen, dass bei den invers-dorsiventralen S.-Blüthen das Licht betheiligt ist und ferner Korrelationen mitwirken. Bei der Regeneration, dem vegetativen Weiterwachsen, der als Stecklinge benutzten Sprosse mit invers-dorsiventralen Blüthen, wurde die ursprüngliche Dorsiventralität wiederhergestellt.

Die formalen Beziehungen der *Selaginella*-Blüthen zu einander lassen sich durch folgende Annahmen ausdrücken: 1. Bei den radiären Selaginellen versteht sich die radiäre Ausbildung der Blüthen von selbst, es sind die primitivsten; von Interesse ist, dass in den Blüthen von *S. rupestris* die Blattanordnung (zweizählige Quirle) sich derjenigen nähert, welche die Vegetationsorgane anderer *S.* (z. B. *S. Preissiana*, *S. sanguinolenta*) haben. 2. Bei den dorsiventralen, anisophyllen *S.* zeigt die Mehrzahl (260 Arten) in ihren Blüthen noch den ursprünglichen, radiären Typus, der aber bei genauerer Untersuchung bei manchen eine anatomische Differenz der Ober- und Unterseite ergeben dürfte, da die Blüthen vielfach nicht orthotrop sind. 3. Am meisten verändert sind die Formen, bei denen die Dorsiventralität sich auch auf die Blüthen erstreckt. Die meisten zeigen dabei den Vegetationsorganen gegenüber eine Umkehrung der Dorsiventralität, die in Beziehung steht zum Schutze der Sporangien und zur Lage.

31. **Alcenius.** Bladet hos *Ophioglossum*. (Medd. Soc. p. Fauna et Flora Fennica XXVII. 113. Helsingfors.)

Kurze Bemerkung, enthaltend Zweifel über die Auffassung der Aehre von *Ophioglossum* als eine Blattverzweigung.

32. **Davenport, G. E.** Miscellaneous notes on New England ferns and allies. (Rhodora III, 223—225.)

Bei *Osmunda* stehen die fertilen Blätter in der Mitte und werden von sterilen Blättern umgeben. Es entwickeln sich aber, wie Clute gezeigt hat, die fertilen Blätter aussen, und die obige Stellung kommt durch den verschiedenen Neigungswinkel der Blätter zu Stande. Jedoch nur ein Theil der äusseren Wedelreihe entwickelt sich zu Sporophyllen, während die innere Reihe immer aus sterilen Wedeln sich zusammensetzt. Bei *Struthiopteris germanica* werden umgekehrt die fertilen Wedel in der Mitte der sterilen Reihen gebildet.

33. **Warming, E.** Om Lövbladformer. (Overs. Kgl. Danske Videnskab. Selsk. Forh., 1—49 m. 11 Fig.)

Unter den Blattformen der krautigen Pflanzen des Unterholzes werden zum Asperula-Typus (schmale, lange, wirtelig gestellte Blätter) *Equisetum maximum*, *E. silvaticum* und *E. pratense* gestellt, und es wird die verschiedenartige Ausbildung im Schatten und im Sonnenlichte gezeigt. *Equisetum hiemale* gehört zum Juncus-Typus. Der Lycopodium-Typus wird in unseren Wäldern durch *Lycopodium annotinum* repräsentirt. Die Farne bilden eine Gruppe des Typus der Arten mit getheilten oder zusammengesetzten Blättern.

34. **Saunders, C. F.** Colour in young fern fronds. (Fern Bull. IX, 5—6.)

Die Farbe der jungen zusammengerollten Wedel von *Dryopteris acrostichoides*, *Adiantum pedatum*, *Onoclea sensibilis*, *Pteris aquilina*, *Woodwardia arcolata* und *W. virginica* wird kurz beschrieben. Clute giebt einige Ergänzungen hinsichtlich *Athyrium filix femina*, *Osmunda regalis* und *O. Claytoniana*.

35. **Chamberlain, Ch. J.** Methods in plant histology. 159 S. mit 74 Fig. Chicago [Univ. Chicago Press].

36. **Celakovsky, L. J.** Die Gliederung der Kaulome. (Bot. Z. LXIX, 79—114, m. 1 Taf.)

37. **Tobler, F.** Der Ursprung des peripherischen Stammgewebes (Pr. J., XXXVII, 99—136, m. 13 Fig.)

Die Scheitel von *Equisetum* und die folia decurrentia der Gattung *Lycopodium* werden besprochen.

38. **Jeffrey, E. C.** The anatomy and development of the stem in the Pteridophyta and Gymnosperms. (Pr. R. Soc. London, LXIX, 119—120. — Ann. of Bot. XV, 779—781.)

Der polystelische Typus von Van Tieghem entsteht nicht, wie dieser Autor angiebt, durch wiederholte Gabelung des epicotyledonaren centralen Cylinders, sondern dadurch, dass dieser anfänglich ein konzentrisches Bündelrohr wird mit Lücken für die Zweige allein oder für Blätter und Zweige. Die röhrige Natur des Centralcylinders in dem polystelischen Typus kann in der Folge verwischt werden durch das Ueberwiegen der Lücken und durch das Auftreten von Marksträngen aus der inneren Wand der Stelarröhre; sie sind daher besser als adelosiphonisch zu bezeichnen.

Bei den Osmundaceen glaubt der Verf. die Ableitung der Mark führenden monostelischen und astelischen Typen von dem siphonostelischen Stadium mit innerem Phloëm durch Degeneration dieses Phloëms gefunden zu haben. *Osmunda cinnamomea* zeigt alle Stadien zwischen dem polystelischen und astelischen Zustande, *O. regalis* behält noch gelegentlich ein braunes, sklerenchymatisches Mark, während bei *O. claytoniana* dieses vollständig fehlt. Aehnliche Beispiele finden sich bei den Polypodiaceen.

Bei dem röhrigen Centralcylinder sind zwei Haupttypen zu unterscheiden: Der phyllosiphonische Typus mit Blattlücken bei den Filicales, Gymnospermen und Angiospermen und der cladosiphonische Typus ohne Blattlücken bei den Lycopodiales und Equisetales. Demgemäss sind auch zwei grosse ursprüngliche Stämme von Gefässpflanzen vorhanden; die Lycopsida (Lycopodiales und Equisetales) sind palingenetisch mikrophyllisch und cladosiphonisch, die Pteropsida (Filicales und Phanerogamen) sind ursprünglich megaphyllisch und phyllosiphonisch.

39. **Bonygues.** Contribution à l'étude de l'origine et du développement de la polystélie dans le pétiole. (Act. Soc. Linn. Bordeaux LVI, p. XXXV—XL.)

40. **Bertrand, C. E.** et **Cornaille, F.** Les pièces libéroligneuses élémentaires du stipe et de la fronde des Filicinées actuelles. I. Le faisceau bipolaire et le divergeant. (C. R. Paris CXXXIII, 524—526.) II. Modifications du divergeant ouvert. Le divergeant fermé. La pièce apolaire. La masse libéroligneuse indéterminée. (ibid., p. 546—548.) — Les chaînes libéroligneuses des Filicinées. Union et séparation des pièces libéroligneuses élémentaires. Conséquences. (ibid., p. 695—698.) — Propriétés des chaînes libéroligneuses des Filicinées. Élargissement et rétrécissement d'une chaîne. Additions d'un divergeant. Cas où le divergeant est fermé ou à l'état de pièce apolaire. (ibid., p. 1027—1029.) — Les régions d'une trace foliaire de Filicinée. (ibid., p. 1309—1312.)

Vgl. die Ref. im Bot. C. LXXXIX, 291—293, 533.

41. **Chauveaud, G.** De la formation du péricycle de la racine dans les Fougères. (Bull. Mus. d'Hist. nat. Paris, 277—280 m. 4 Fig.)

An zwei gegenüberliegenden Stellen des Pericykel theilt sich je eine seiner Zellen durch eine Tangentialwand in zwei Tochterzellen. Die innere

Tochterzelle bildet durch eine Radialwand zwei Zellen, die sich wieder durch je eine Radialwand theilen; diese 4 Zellen an jeder Seite des Pericykel entwickeln sich sodann direkt zu Siebröhren. Die äussere Tochterzelle vergrössert sich und drängt dadurch die 4 Siebröhren gegen das Centrum hin; sie nimmt schliesslich ähnliche Dimensionen wie die benachbarten Zellen des Pericykel an.

An einer Seite der 4 Siebröhren differenziren sich, aber aus Zellen der Mittelsegmente hervorgehend, neue Siebröhren, meist ebenfalls 4 an Zahl. Sie sind den ersten gleich, liegen mit ihnen auf demselben Bogen und werden von der Endodermis durch eine Zellschicht getrennt. Diese beiden Sorten von Siebröhren sind bisher nicht unterschieden worden.

Die Figuren stellen Querschnitte der Wurzel von *Adiantum cardiochlaena* dar. Jedoch auch bei den anderen Farnfamilien und z. B. den Marsiliaceen gehen die ersten Siebröhren aus dem Pericykel hervor. Es wird dadurch auch der Unterschied zwischen Farnen und Schachtelhalmen hinsichtlich des Ursprungs des Leitungsgewebes aufgehoben.

42. **Chauveaud, G.** Sur la structure de la racine d'Azolla. (Ibid., p. 366—372 m. 5 Fig.)

Aus den Theilungen der Scheitelzelle entstehen durch Bildung tangentialer Wände 6 Schichten. Von diesen werden die 4 äusseren Lagen zum Rindenparenchym, deren innerste sich schliesslich zur „assise plissée" umbildet, die zwei inneren geben den Centralcylinder. Aus der innersten dieser beiden Schichten werden die 2 ersten Tracheïden, aus der äusseren die 2 ersten Siebröhren gebildet. Sie haben also denselben pericyklischen Ursprung wie bei den Filicineen, aber ohne Verdoppelung des Pericykels.

43. **Chauveaud, G.** Observations sur la racine des Cryptogames vasculaires. (C. R. Paris CXXXIII, 54—55.)

Bei den Equisetaceen findet die Trennung von Rinde und Stele in der Wurzel nicht nur vor der Trennung der äusseren Rinde statt, sondern sie geht selbst jeder andern Scheidewandbildung voraus. Diese Trennung ist schon vollzogen, wenn sich die radialen Längswände bilden, die jedes der 3 äusseren oder Rindensegmente in mehrere Zellen theilen. Die Rinden- und Stelenelemente wechseln zwischen sich ab, anstatt dass sie, wie bei den Farnen anfänglich in der Transversalebene, folgend den 6 Sektoren, übereinanderliegen. Die 8 in einer einzigen Schicht angeordneten Rindensegmente umgeben die 3 Stelenzellen. Diese 3 stelischen Zellen theilen sich dann durch Scheidewände, so dass die Siebröhren, die Gefässe und das Zwischengewebe der definitiven Stele gebildet werden, aber dergestalt, dass man in keinem Augenblick eine pericyklische Region unterscheiden kann.

In der Wurzel von *Azolla* ist eine pericyklische Schicht ausserhalb der beiden Holzbündel vorhanden. Diese Bündel bestehen jedes aus 2 Gefässen, von denen das äussere sich vor den Siebröhren differenzirt.

Bei den Farnen lässt die erste an der Peripherie der Stele abgesonderte Lage, die als Pericykel betrachtet wird, die ersten Siebröhren entstehen. Gewisse ihrer Zellen verdoppeln sich durch eine Tangentialscheidewand; die inneren Tochterzellen entwickeln sich zu Siebröhren, während die äusseren Tochterzellen allmählich die Grösse der pericyklischen, nicht verdoppelten Zellen annehmen. Andere Siebröhren differenziren sich darauf direkt innerhalb der pericyklischen, nicht verdoppelten Zellen. Diese neuen Röhren sind auf

demselben Bogen angeordnet wie die ersten Siebröhren, so dass man in der Folge die beiden Arten Siebröhren nicht mehr unterscheiden kann.

Die spät eintretende Trennung der Rinde und der Stele überträgt sich in der radialen Uebereinanderlagerung ihrer Zellen (Farne, Salviniaceen), während die frühzeitige Trennung sich in der Abwechslung ihrer Zellen (Equisetaceen) übersetzt.

44. **Gwynne-Vaughan, D. T.** Observations on the anatomy of solenostelie ferns. I. *Loxsoma*. (Ann. of Bot. XV, 71—98 m. Taf. III.)

Der Ausdruck Solenostelie ist von Van Tieghem aufgestellt, aber von ihm nicht gebraucht worden; er wandte dafür Gamostelie an. Verf. definirt einen solenostelischen Stamm als einen solchen, bei dem das Gefässgewebe in einem einzigen Hohlcylinder mit Phloëm und Phloeoterm an jeder Seite angeordnet ist, und dessen Zusammenhang nur durch den Abgang der Blattspuren unterbrochen wird; die so entstandenen Lücken werden in dem oberen Internodium geschlossen, bevor die nächste Blattspur abgeht.

Der Stamm von *Loxsoma Cunninghamii* R. Br. ist typisch solenostelisch. Ein einziger hufeisenförmiger Gefässstrang wird an jeden Blattstiel abgegeben; sein Xylem ist ebenfalls hufeisenförmig und an den Enden hakig gebogen. Die leiterförmigen Protoxylemelemente des Stammes sind nicht auf bestimmte Gruppen beschränkt, sondern sind rings um die äussere Peripherie der Solenostele vertheilt. In dem Blattstiele sind die Protoxylemelemente spiralig oder ringförmig verdickt; sie stehen in bestimmten endarchen Gruppen zusammen, aber sie setzen sich abwärts nicht in die Solenostele des Stammes fort. Parenchymatische Inseln finden sich in dem Sklerenchym des Stammes und intercellulare Stäbchen in den Geweben des Stammes und Blattes. Sklerotisirte Fasern und Lückenparenchym kommen im Gefässstrang des Blattstiels vor.

Durch seine Anatomie ist *Loxsoma* näher den Dennstaedtiineen und den solenostelischen Polypodiaceen verwandt als irgend einer anderen Farnfamilie, obgleich Beziehungen entfernterer Natur auch zu den Gleicheniaceen, Schizaeaceen und Hymenophyllaceen vorhanden sind.

45. **Giesenhagen, K.** and **Gwynne-Vaughan, D. T.** *Loxsoma Cunninghamii* — a correction. (Ibid. 433—444.)

Giesenhagen stellt einen Irrthum richtig, der von Gwynne-Vaughan zugegeben wird.

46. **Gwynne-Vaughan, D. T.** Some observations upon the vascular anatomy of the Cyatheaceae. (Pap. read at the Glasgow meeting of the Brit. Assoc.—Nature LXIV, 616—617. — Ann. of Bot. XV, 776—777.)

Dicksonia adiantoides, *D. cicutaria*, *D. davallioides*, *D. apiifolia* und *D. punctiloba* besitzen einen kriechenden oder niederliegenden Stamm mit solenostelischem Gefässbündelsystem, von dem die Blattspuren als hufeisenförmiger Strang abgehen. Bei *D. apiifolia* findet sich um den Rand der Blattlücke starke Vermehrung des Xylems nach innen zu. Bei *D. adiantoides* setzt sich eine ähnliche Xylemvergrösserung als Rippe auf der inneren Oberfläche der Solenostele von einer Blattlücke zur anderen fort; im Internodium wird sie von dem anderen Xylem abgetrennt und von eigenem Phloëm umgeben, bleibt jedoch innerhalb derselben Endodermis eingeschlossen. Der Bündelring bei *D. rubiginosa* wird noch von anderen Lücken unterbrochen als den Blattspuren und kann daher als polystelisch bezeichnet werden. Hier liegen ausserdem zwei oder drei kleine accessorische Stelen im Bündelring; sie verlaufen im Internodium frei, an jedem Knoten aber geht eine dieser inneren Stelen zum

Rande der Blattlücke und verschmilzt mit ihm, um sich oberhalb wieder von ihm zu trennen.

Pteris elata var. *Karsteniana* besitzt in seinem solenostelischen Bündelring ebenfalls innere accessorische Stelen, die sich in ähnlicher Weise verhalten, wie bei *D. rubiginosa*, aber sie sind grösser und verschmelzen meist alle miteinander, so dass ein zweiter innerer, vollkommen geschlossener Bündelring gebildet wird. Vermuthlich sind die inneren Stelen und Bündelringe bei *Saccoloma* und *Matonia pectinata* von gleichem Ursprung und Bau.

47. **Seward, A. C.** and **Dale, E.** On the structure and affinities of Dipteris, with notes on the geological history of the Dipteridineae. (Proc. R. Soc. London LXVIII, 373—374. — Phil. Transact. R. Soc. London, Ser. B., Vol. CXCIV, 487—513 m. 1 Textfig. u. Taf. 47—49.)

Zur Gattung *Dipteris* werden 4 lebende Arten gerechnet, *D. conjugata* Reinw., *D. Wallichii* (Hk. et Grev.), *D. Lobbiana* (Hk.) und *D. quinquefurcata* (Bak.), deren Synonymie und Beschreibung gegeben werden. Die Wedel dieser Arten bestehen aus einem langen und zarten Stiel und einer grossen Lamina, die bis zu 50 cm lang werden kann; bei den beiden ersten Arten ist sie durch eine tiefe mediane Bucht in zwei symmetrische Hälften getheilt, bei den beiden letztgenannten Arten ist die symmetrische Zweitheilung weniger deutlich, da das ganze Blatt in schmale lineale Segmente tief eingeschnitten ist. Die Sori besitzen kein Indusium, haben zahlreiche Sporangien und fädige Paraphysen, die in eine Drüsenzelle endigen. Die Sporangien sind durch einen mehr oder weniger schiefen Annulus und die kleine Zahl der bilateralen Sporen ausgezeichnet. Die Sporangien desselben Sorus werden nicht gleichzeitig gebildet. Das horizontal kriechende Rhizom ist dicht mit steifen braunen Schuppen besetzt.

Eingehender studirt wird *D. conjugata* nach Material aus Borneo und der Malayischen Halbinsel. Das Rhizom enthält eine röhrige Stele, innen und aussen begrenzt durch eine deutliche Endodermis. Das Xylem ist im Bau mesarch; die Protoxylemgruppen von Spiraltracheïden stehen in Gesellschaft von einigen Parenchymzellen in regelmässigen Zwischenräumen in medianer Lage. Am Abgang jedes Blattes öffnet sich das Stelenrohr und wird U förmig im Durchschnitt; der sich absondernde Theil geht in den Blattstiel als ein hufeisenförmiges Meristel von endarcher Struktur. Dieses verändert seine Form kurz vor dem Beginn der Lamina und wird in zwei etwas ungleiche Theile zusammengezogen; von dem unteren Ende des einen wird ein kleiner Gefässstrang allmählich abgetrennt und etwas höher geht von der anderen Hälfte der Stele ein ähnlicher Strang ab. Während ihres Uebergangs in die Hauptrippen der Lamina werden die Gefässstränge, die anfänglich einfach gebogen sind, ringförmig und nehmen die für den Stamm von *Marsilia* charakteristische Form an. Die zarten, verzweigten Wurzeln werden von einer triarchen Stele durchzogen.

Als systematische Stellung muss der Gattung *Dipteris*, die gewöhnlich zu den Polypodiaceen gebracht, aber schon von Diels in eine besondere Sektion dieser Familie gestellt wird, eine eigene Familie, die *Dipteridineae*, zugewiesen werden. Sie ist ausgezeichnet durch den mehr oder weniger schiefen Annulus der Sporangien, durch die charakteristischen Wedel und das röhrige Gefässbündel (siphonostelisch), das abweichend von dem gewöhnlichen Polypodiaceen-Typus ist.

Die geologische Geschichte. Die Gattung *D.* stellt einen aus der

mesozoischen Periode stammenden Typus mit nur wenig Abänderungen dar, deren Verwandte in Europa zur rhätischen und jurassischen Periode weit verbreitet waren. Die Gattung *Matonia*, besonders *M. pectinata* (R. Br.), besitzt gewisse Merkmale gemeinsam mit *Dipteris*. *Matonia pectinata* und *Dipteris conjugata*, die Seite an Seite auf den Abhängen des Mt. Ophir auf der Malayischen Halbinsel wachsen, sind die überlebenden Ueberreste aus einem vergangenen Zeitalter, als nahe verwandte Farne eine hervorragende Rolle in der Vegetation der nördlichen Region einnahmen.

48. **Dunzinger, G.** Beiträge zur Kenntniss der Morphologie und Anatomie der Genera *Hemionitis*, *Gymnogramme* und *Jamesonia*. (Inaug.-Diss. v. Erlangen, 51 S. m. 4 Taf. München.)

Der Zweck der Arbeit war, auf anatomischem Wege Aufschluss über die verwandtschaftlichen Beziehungen dieser Farne zu erhalten. Verf. kommt dabei zu dem Resultate, dass eine Trennung der echten *Hemionitis*-Arten, *H. palmata*, *H. pinnatifida*, *H. cordifolia* und *H. elegans*, von den übrigen *Gymnogramme*-Arten nicht nöthig ist; sie lassen sich leicht an die *Eugymnogramme*-Gruppe, z. B. die *Bommeria*-Formen, anreihen. Auch *Jamesonia* lässt sich gleichfalls ohne Zwang unter *Gymnogramme* einreihen. Die von Christ und Diels getroffenen Anordnungen geben ein besseres Bild von dem natürlichen Verwandtschaftsverhältnisse, wie das System in der Synopsis Filicum von Hooker und Baker. Nur für einen Theil der Arten, die nach ihren anatomischen Verhältnissen nicht in die Gruppe der Gymnogrammeen passen, hat sich ihre Stellung im natürlichen System ermitteln lassen.

Zur Erkennung der Verwandtschaftsbeziehungen sind die Gestalt der Epidermiszellen, ihre Verdickungen und ihre Haarbildungen nur in geringem Grade verwerthbar gewesen, z. B. Spicularzellen bei *Hemionitis citrifolia*. Die auf das Vorhandensein von Wachs absondernden Drüsenhaaren in der Synopsis Filicum begründete Gruppe *Ceratopteris* ist eine unnatürliche. Die Lage der Spaltöffnungen, das Vorhandensein einer Vorzelle ist in einigen wenigen Fällen von Werth gewesen. Sehr wichtig ist die Ausbildung der Paleae, die ja auch durch Christ schon als wichtiges Merkmal benutzt wurden. Der Bau des Mesophylls dagegen scheint wenig Anhaltspunkte zur Erkennung von Verwandtschaftsbeziehungen zu liefern, wie schon aus einer Arbeit Vinge's hervorgeht. Wichtige Anhaltspunkte ergeben aber die Bildung des mechanischen Systems, die Anzahl und Gestalt der Gefässbündel sowie die Gestalt des Holzkörpers in ihnen, wobei der ganze Leitbündelverlauf zu beachten ist. (Vergl. ferner Ref. 89.)

49. **Yapp, R. H.** On two Malayan „myrmecophilous" Ferns. (Paper read before Bot. Sect. of the Brit. Assoc. at Glasgow. — Nature LXIV, 617.)

Polypodium (Lecanopteris) carnosum und *P. sinuosum*, epiphytische Farne der Malayischen Halbinsel und des Malayischen Archipels, besitzen kriechende, dicke, fleischige Rhizome, die auf der Dorsalseite gegliederte Blätter auf grossen konischen Blattkissen tragen. Die Verzweigungen von *P. sinuosum* sind sehr reichlich; sie umschlingen in dichten, sich verflechtenden Massen die Aeste der Bäume. Der fleischige Stamm ist durchsetzt von einem System von Hohlräumen, die von Ameisenkolonien bewohnt werden. Ihre Galerien sind nach einem bestimmten Plane angelegt. Eine ventrale Hauptgalerie läuft in der Längsrichtung durch den Stamm und giebt eine Seitengalerie an jeden Zweig und eine Dorsalgalerie an jedes Blattkissen ab. Die Galerien werden durch das Zerstören eines grosszelligen, dünnwandigen Gewebes gebildet, das in den

jüngsten Theilen des Stammes als Wasserreservoir zu funktioniren scheint. Obgleich es unzweifelhaft nahe verwandte Arten sind, haben manche Autoren sie in verschiedene Gattungen untergebracht.

50. **Giesenhagen** (Ref. 97) untersuchte die Morphologie und die anatomischen Verhältnisse bei der Gattung *Niphobolus*.

51. **Ford, S. O.** The anatomy of Ceratopteris thalictroides. (Pap. read before the Bot. Sect. of Brit. Ass. at Glasgow. — Nature LXIV, 617.)

Der Stamm ist sehr reduzirt, polystelisch. Die Stammspitze hat die Form eines Kegels, endend in eine dreiseitige Zelle. Sterile und fertile Blätter tragen zahlreiche Knospen. Die Wurzeln entspringen aus den Basen der Blattstiele. *Ceratopteris* ist den Polypodiaceen näher verwandt als irgend einer andern Familie der leptosporangiaten Farne; der Farn nimmt möglicher Weise eine Zwischenstellung zwischen den Marsiliaceen und Polypodiaceen ein.

52. **Boodle, L. A.** Comparative anatomy of the Hymenophyllaceae, Schizaeaceae and Gleicheniaceae. II. On the anatomy of the Schizaeaceae. (Ann. of Bot. XIV, 359—421 und Taf. XIX—XXI.)

Die meisten Beobachtungen bestätigen die von Prantl 1881 gemachten Angaben. Die wichtigsten Resultate fasst Verf. folgendermaassen zusammen: Die Siebröhren der Schizaeaceen und Hymenophyllaceen scheinen keinen Callus zu bilden, stimmen aber in anderen Hinsichten, vielleicht ausgenommen *Schizaea*, im Bau mit den Siebröhren anderer Farne überein. Kieselknötchen kommen in dem Innern der Parenchymzellen bei einigen Arten von *Lygodium* und *Aneimia* vor. Die Fasern in dem Blattstielbündel einiger Arten von *Lygodium*, *Schizaea* und *Anemia* sind als modifizirte Siebröhren zu betrachten. Die Fasern bei *Trichomanes Prieurii* scheinen entweder alle aus Parenchym oder einige aus Parenchym, andere aus Siebröhren gebildet zu werden. Die Arten von *Lygodium* sind im Bau sehr gleichmässig; sie besitzen eine solide Stele. Eine mit Mark versehene Stele hat *Schizaea*, dialystelischen Bau zeigt *Mohria* und einige Arten von *Aneimia*, während andere Arten solenostelischen Bau haben.

Der Keimling von *Lygodium* lässt nicht auf Reduktion von einem komplizirteren Typus schliessen. Im Keimling von *Anemia* ist die solide Stele in eine dialystelische umgewandelt durch Abstufungen, wie sie sich ähnlich z. B. bei *Pteris* finden; bestimmt morphologische Schlüsse lassen sich jedoch hieraus nicht ziehen.

Das dem Stamme angehörige Protoxylem ist bei den Schizaeaceen zerstreut, enthält keine Spiralelemente und ist zumeist ohne Bezug auf die Blattspuren differenzirt. Der Blattstiel führt ein einziges Bündel. Die Wurzeln scheinen in allen Theilen diarch zu sein.

53. **Britton, E. G.** und **Taylor, A.** (Ref. 20) untersuchten die Morphologie und Anatomie von *Schizaea pusilla*. Das Rhizom ist aufrecht und bildet stets eine Schutzhülle über das wachsende Ende; die Haare sind lang, werden frühzeitig braun und sind ausdauernd. Das Gefässbündel liegt central, ist konzentrisch und besitzt eine deutlich sich abhebende Endodermis. Sklerosis tritt in der ganzen Rinde auf. Rindenzellen und Epidermis sind mit Stärke erfüllt; häufig sind in ihnen auch eingewanderte Pilzhyphen vorhanden.

Die sterilen und fertilen Blätter haben zwei Reihen grosser Spaltöffnungen auf der dorsalen Seite, abwechselnd mit zwei oder mehr Reihen von Drüsen; sie sind klein und zuweilen beim fertilen Blatt fehlend. Die jungen Blätter sind mehr oder weniger bekleidet mit Trichomen. Warzen oder An-

schwellungen aus den Epidermiszellen kommen auf beiden Blattseiten vor, zahlreicher jedoch auf der Ventralseite. Die Bündel erscheinen kollateral mit deutlich hervortretender Endodermis. Das Mesophyllgewebe ist aus dünnwandigen, sternartig verzweigten Zellen zusammengesetzt.

54. **Boodle, L. A.** Comparative anatomy of the Hymenophyllaceae, Schizaeaceae and Gleicheniaceae. III. On the anatomy of the Gleicheniaceae. (Ann. of Bot. XV, 703—747 u. Taf. XXXVIII—XXXIX.)

Der Bau des Stammes in der Gattung *Gleichenia* ist protostelisch; nur bei *G. pectinata* findet sich solenostelische Struktur, was bisher noch nicht beschrieben worden war. Ein dritter Typus, die Mark führende Stele mit ringförmigem Xylem und innerer Endodermis, kommt bei *Platyzoma* vor. Das Xylem ist mesarch mit deutlichen Gruppen von Spiralprotoxylem, das sich aber nicht bei *G. moniliformis* und *Platyzoma* findet; dafür stellen bei *P.* möglicherweise einige der kleineren, fast peripherischen oder peripherischen, leiterförmigen Tracheïden zerstreutes Protoxylem dar.

Wie Poirault gezeigt hat, ist das Blattstielbündel abgerundet bei *Eugleichenia* und nahezu immer bogig bei *Mertensia*, aber *G. dichotoma* macht eine Ausnahme. Allgemeine Sklerosis des Pericykels im Blattstiel kann bei beiden Untergattungen vorkommen. In allen Fällen tritt eine einzelne Blattspur in den Blattstiel ein und theilt sich gewöhnlich dicht unter der ersten Fieder in 3; bei *G. cryptocarpa* (und wahrscheinlich auch *G. flagellaris* nach Poirault) findet diese Theilung nahe der Basis des Blattstiels statt. Das Xylem in dem Blattstiele hat gewöhnlich die Form eines Bogens mit eingekrümmten Enden. Die kleinen Bündel haben ein medianes und zwei laterale Protoxyleme auf der oberen Seite des Xylems, bei den grösseren Bündeln sind zahlreiche Protoxyleme vorhanden.

Bei einigen Arten finden sich in dem Xylem der Stele die von Poirault beschriebenen Knoteninseln, bestehend aus Phloëm und einem von einer Endodermis umgebenen Sklerenchym. Wenn die Blattspur frei wird, kann das sklerotische Gewebe in der Knoteninsel dauernd mit der Rinde verschmelzen, oder es tritt eine vorübergehende Verbindung ein und weiter aufwärts setzt sich das Sklerenchym, umgeben von seiner Endodermis, innerhalb des Blattstielbündels weiter fort, oder es kann überhaupt keine Verbindung mit der Rinde eintreten, obgleich das Sklerenchym bis zur Spitze des Blattstiels innerhalb des Bündels läuft, z. B. bei *G. dichotoma*. Das Phloëm in der Knoteninsel ist verbunden mit dem Phloëm auf der inneren oder oberen Seite der Blattspur, kann aber auch aufwärts in dem Xylem des Stammes auf eine kurze Strecke nach der Trennung der Blattspur verfolgt werden. Bei *G. pectinata* finden sich zwei Knoteninseln, aber einige ihrer sie zusammensetzenden Elemente können sich bis zum nächsten Knoten fortsetzen.

Platyzoma hat eine kollaterale Blattspur, aber anscheinend ein konzentrisches Blattstielbündel. Medianes Protoxylem fehlt. Wirkliche Blattlücken sind nicht vorhanden. Die Parenchymgruppe unter der trennenden Blattspur enthält kein Phloëm oder Sklerenchym.

Das Bündel in der Mittelrippe der Fiedern bei den Gleicheniaceen zeigt kollateralen Bau. Die Wurzeln sind meistens tetrarch, die Würzelchen können diarch oder triarch sein; bei *Platyzoma* sind die Wurzeln diarch.

Der Stamm des Keimlings von *Gleichenia* erreicht, abgesehen von dem Fehlen deutlicher Protoxylemgruppen, die typische Stammstruktur der Gattung

unter der Insertion des dritten Blattes; bis dahin ist keine Andeutung einer Reduktion aus einem zusammengesetzteren Typus vorhanden.

55. **Faull, J. H.** The anatomy of the Osmundaceae. (Bot. Gaz. XXXII, 381—420 u. Taf. XIV—XVII.)

Verf. untersuchte *Osmunda regalis*, *O. cinnamomea*, *O. Claytoniana*, *Todea barbara* und *T. superba*, besonders aber von diesen *O. cinnamomea*.

Eine innere Endodermis phloeotermaler Natur findet sich bei *O. cinnamomea* aber bei keiner der anderen untersuchten Arten; sie steht in Gewebezusammenhang mit der äusseren Endodermis durch Zweiglücken und manchmal durch Blattlücken. Inneres Phloëm kommt bei *O. cinnamomea* in der Region der Verzweigung vor; es steht in Verbindung mit dem äusseren Phloëm durch Zweiglücken. Das äussere Phloëm der Osmundaceen bildet einen zusammenhängenden Cylinder, wie de Bary dies für *O. regalis* festgestellt hat, und ist nicht unterbrochen an den Markstrahlen, wie Strasburger für diese Art angibt. Isolirte Siebröhren kommen in den Markstrahlen von *O. cinnamomea* vor. Das Xylem bildet einen durch Blatt- und Zweiglücken unterbrochenen Cylinder. Braunes Sklerenchym ist gewöhnlich im Marke von *O. cinnamomea*, zuweilen bei *O. regalis* vorhanden, es fehlt bei *O. Claytoniana;* es kommt vor bei *Todea barbara*, konnte aber bei *T. superba* nicht beobachtet werden. Die Mark- und Rindengewebe der Osmundaceen sind histologisch äquivalent; auch in der Rinde ist braunes Sklerenchym vorhanden und steht bei *O. cinnamomea* mit dem Sklerenchym im Marke in Verbindung. Die typische Zweiglücke ist es, durch die innere und äussere Endodermis, inneres und äusseres Phloëm, Rinde und Mark zusammenhängen. Jedoch finden sich bei *O. cinnamomea* alle Stadien von Abänderungen herunter bis zu den vollständig geschlossenen Stelen. *O. regalis* hat eine Lücke nur im Holze und *O. Claytoniana* gewöhnlich keine Lücke.

Die von de Bary bezeichneten und von Zenetti ausführlicher beschriebenen „quergestreckten Zellen" finden sich bei allen untersuchten Arten: es sind Siebröhren mit allen charakteristischen Eigenschaften, sogar mit Calluspfropfen. Die Unregelmässigkeit ihrer Anordnung wird von den anderen peripherischen Geweben des Centralcylinders getheilt und ist anscheinend der Störung durch das Austreten der grossen Blattspuren zuzuschreiben. Das Studium der wachsenden Spitze hat ferner gezeigt, dass die „quergestreckten Zellen" und das typische Protophloëm der nämlichen Art sind. Es gelang jedoch nicht, Strasburger's Angabe, dass der Pericykel und die Endodermis aus einer gemeinsamen Mutterschicht entstehen, zu bestätigen.

In den Siebröhren finden sich Calluspfropfen. In dem Blatte bildet das Phloëm eine zusammenhängende Scheide. Die Wurzel besitzt eine protostelische, diarche, gelegentlich triarche Gefässbündelaxe.

Die Beobachtungen über die Anatomie der Osmundaceen haben sich bisher beschränkt auf die kosmopolitische *O. regalis* und die subtropischen *Todea*-Arten. Aus diesen Untersuchungen schloss van Tieghem, dass diese Familie einen Typus eines Centralcylinders besitzt, wie er unter den Gefässkryptogamen anormal ist und (als markhaltiger monostelischer Typus) den Phanerogamen eigen ist. Verf. ist anderer Ansicht. Der Centralcylinder von *O. cinnamomea* ist nicht markhaltig monostelisch, denn das Mark ist offenbar extrastelar. Ferner kann er nicht als gamodesmisch wegen der topographischen Vertheilung des Phloëms betrachtet werden. Die einleuchtendste Deutung scheint die als degenerirte Form des amphiphloischen siphonostelischen Typus des

Centralcylinders (polystelischer Typus von van Tieghem) zu sein. *O. cinnamomea*, *O. regalis* und *O. Claytoniana* bilden eine nach der Art der Veränderung ihres Centralcylinders geordnete Reihe, und dasselbe gilt für *Todea barbara* und *T. superba*.

56. **Seward, A C. and Ford, S. O.** On the anatomy of Todea with an account of the geological history of the Osmundaceae. (Paper read before the Bot. Sect. of the Brit. Assoc. at Glasgow. — Nature LXIV, 617. — Geolog. Magaz., N. S., VIII, 564–565.)

Der Stamm von *Todea barbara* stimmt in der Hauptsache mit *Osmunda regalis*, wie er von Zenetti beschrieben worden ist, überein.

57. **Brebner, G.** On the anatomy of Danaea and other Marattiaceae. (Pap. read. before the Bot. Sect. of the Brit. Assoc. at Glasgow. — Nature LXIV, 617. — Ann. of. Bot. XV, 777—779.)

Die Entwicklung des Gefässbündelsystems wurde bei *Danaea simplicifolia* Rudge studirt. Die primäre Gefässbündelaxe ist eine einfache konzentrische Stele, deren Xylem aus einer centralen Masse kleiner Leitertracheïden ohne verbindendes Parenchym und deren Phloëm aus einer Lage kleiner Siebröhren, getrennt vom Xylem durch eine Parenchymschicht besteht. Der Pericykel kann fehlen oder ist unvollkommen entwickelt. Eine Endodermis ist vorhanden; sie zeigt sich aber nicht immer deutlich als innerste Schicht des extrastelaren Parenchyms. Bei Abgang der Cotyledospur und der ersten Blattspuren theilt sich das Xylem dieser Protostele durch Auftreten von Parenchym; beide Spuren sind kollateral. Stammwurzeln entspringen unregelmässig. Nach dem Abgang weiterer Blattspuren und der Verbindung mit Wurzelspuren wird die Gefässbündelaxe halbmondförmig und bildet einen unvollkommenen oder auch vollkommen gamostelischen Ring, in dem die Blattspuren nun Blattlücken bilden; das Gefässbündelgewebe dieses Stadiums ist als eine Siphonostele mit Blattlücken zu bezeichnen. Nach der dritten Blattspur oder höher hinauf erscheint auch der erste Schleimkanal. Die anfänglich einfachen und kollateralen Blattspuren werden später konzentrisch, noch später theilen sie sich beim Abgange von der Axe, und schliesslich gehen zwei getrennte Stränge ab.

Die Stele der Marattiaceen ist in den wesentlichen histologischen Einzelheiten gleichförmig in der ganzen Gruppe; sie gehört dem Farntypus an, besitzt aber bei der erwachsenen Pflanze keine Endodermis und der Pericykel ist nicht charakteristisch vorhanden. Das Protoxylem ist gewöhnlich endarch, so stets in dem Wedel, aber es kann auch mesarch sein. Das Protophloëm ist im Stamme und im Wedel innerlich.

Das Spitzenwachsthum geschieht bei *Danaea simplicifolia* sowohl im Stamme wie in der Wurzel durch eine Initialgruppe aus wenigen Zellen. In den Wurzeln dieser Species findet sich sehr früh, schon vor der Verholzung des Xylems differenzirt, ein faseriges Mark.

58. **Gwynne-Vaughan, D. T.** Remarks upon the nature of the stele of Equisetum. (Pap. read before the Bot. Sect. of the Brit. Assoc. at Glasgow. — Nature LXIV, 617. — Ann. of Bot. XV, 774—776.)

Von den drei Xylemsträngen in jedem Bündel des Internodiums geht allein der Carinalstrang am Knoten als Blattspur ab. Die beiden lateralen Stränge fügen sich zum Xylem des Knotenringes zusammen und können, z. B. bei *Equisetum giganteum* und *E. hiemale*, als äusserlich hervorragende Rücken über dem Knotenxylem in das darüberliegende Internodium verfolgt

werden. Beim Durchgang durch den Knoten divergiren sie, so dass sie im folgenden Internodium auf den anliegenden Seiten von zwei verschiedenen Bündeln gefunden werden. An den oberen Knoten nähern sie sich, in dem nächsten Internodium laufen sie wieder in demselben Bündel. Das Blattspurprotoxylem geht in dem Internodium zwischen den beiden lateralen Strängen abwärts, an dem unteren Knoten theilt es sich in zwei Äste, die sich rechts und links biegen, um mit den benachbarten Blattspuren, die an diesem Knoten eintreten, zu verschmelzen. Es geht also nicht das ganze Bündel als Blattspur ab, sondern nur ein Theil, was einen wesentlichen Unterschied gegenüber dem Bündel der Phanerogamen darstellt.

Tracheïden sind in jedem Strange nur wenige vorhanden. Sie sind in der Blattspur und im Carinalstrang endarch oder vielleicht an der adaxialen Seite mesarch. Die lateralen Stränge sind später differenzirt als die carinalen; ob sie exarch sind oder nicht, konnte nicht festgestellt werden.

Es ist zu vermuthen, dass die lateralen Stränge in den Gefässbündeln der lebenden Equiseten die Ueberbleibsel einer ursprünglichen soliden centralen Xylemmasse darstellen; dies würde mit der anscheinend centripetalen Entwicklung und besonders mit ihrem Stammverlauf übereinstimmen.

59. **Jeffrey, E. C.** Infranodal organs in Calamites and Dicotyledons. (Ann. of Bot. XV, 135—145 m. 2 Taf.)

Anatomische Vergleiche mit *Equisetum* werden vielfach besprochen.

60. **Höhlke, F.** Über die Harzbehälter und die Harzbildung bei den Polypodiaceen und einigen Phanerogamen. (Bot. C., Beihefte XI, 8—45 m. 3 Taf.)

Bei den Polypodiaceen finden sich als harzbildende Organe nur Drüsen vor; sie können innere oder äussere Drüsen sein. Die inneren Drüsen sind mit Ausnahme der schizogen entstandenen Harzlücken von *Aspidium athamanticum* stets einzellige Trichomgebilde. Sie kommen bei einer grösseren Anzahl von Farnen vor, als bisher bekannt war, nämlich in den Rhizomen, Blattstielbasen, Blattstielen und Blattsegmenten von *Aspidium filix mas*, *A. cristatum*, *A. marginale*, *A. Goldieanum*, *A. athamanticum*, ferner mit Ausschluss der Blattspreiten bei *A. spinulosum genuinum*, *A. sp. dilatatum*, *A. remotum*, *A. elongatum*, *A. rigidum* und *Acrostichum virens*. Aeussere Drüsen oder Hautdrüsen, die mehrzellig sein können, jedoch stets mit einzelligem Köpfchen, finden sich auf der Epidermis der Wedelstiele bei *Aspidium filix mas*, *A. spinulosum genuinum* und *dilatatum*, *A. remotum*, *A. montanum*, *A. marginale*, *A. elongatum*, *A. cormosum*, *Gymnogramme tartarea*, *G. chrysophylla*, *G. calomelanos*, *G. Laucheana*, *G. gracilis*, an den Blattsegmenten bei *Aspidium spinulosum dilatatum*, *A. remotum*, *A. montanum*, *A. elongatum*, *A. rigidum*, *Phegopteris Robertiana*, *Blechnum occidentale* und den *Gymnogramme*-Arten, an den Spreuschuppen bei *Aspidium filix mas*, *A. spinulosum genuinum* und *dilatatum*, *A. marginale*, *A. montanum*, *A. remotum*, *A. Goldieanum*, *A. elongatum*, *A. cormosum*, *A. athamanticum*, *Blechnum occidentale* und den *Gymnogramme*-Arten, an den Schleiern der Sori bei *Aspidium spinulosum dilatatum*, *A. montanum*, *A. Thelypteris*, *A. elongatum*, *A. rigidum*, an den Sporangienstielen bei *A. filix mas*, *A. athamanticum*, *Onoclea Struthiopteris*, den *Gymnogramme*-Arten, *Pteris serrulata*, *P. cretica*, *P. longifolia*, *P. tenuifolia* und *P. biaurita*, an den Prothallien von *Aspidium filix mas* und *A. spinulosum genuinum*. Die Vertheilung der Drüsen bei den einzelnen Familien ist sehr ungleichmässig. Am reichlichsten damit ausgestattet sind die Familien der *Aspidieae* und der *Polypodieae*, besonders die Gattungen *Aspidium* und

Gymnogramme, wohingegen die *Asplenieae* und die *Acrostichcae* in sehr beschränkter Zahl damit versehen sind und die Familie der *Davallieae* überhaupt jeglicher Sekretbehälter zu entbehren scheint. Auch die Gattungen *Cystopteris* und *Woodsia* wiesen keine harzbildenden Sekretionsorgane auf.

Die Bildung des Harzes findet bei den inneren und äusseren Drüsenhaaren zwischen der Cuticula und der inneren Zellwand statt; nur bei den *Gymnogramme*-Drüsen tritt das Harz an die freie Oberfläche. Das Harz ist bei den zur Untersuchung gelangten Polypodiaceen ausschliesslich ein Produkt der Zellmembran. Es entsteht in den meisten Fällen durch Umwandlung von Membranlamellen, bei *Gymnogramme* durch Ausscheidung aus der Zellmembran.

61. **Leavitt, R. G.** Predetermined root-hair cells in Azolla and other plants. (Science, N. S. XIII, 1030—1031.)

Ausser bei *Lycopodium* finden sich spezielle, vor den übrigen Epidermiszellen ausgezeichnete Haarzellen auch bei *Azolla*, *Isoetes*, *Selaginella*, *Equisetum* u. a.

62. **Lloyd, F. E.** The extra-nuptial nectaries in the common brake, *Pteridium aquilinum*. (Science, N. S. XII, No. 335, p. 885—890.)

63. **Mäule, C.** Das Verhalten verholzter Membranen gegen Kaliumpermanganat, eine Holzreaktion neuer Art. (Habilitationsschrift v. Stuttgart, 22 S. — Beitr. z. wiss. Bot. IV, 166—185.)

Lässt man auf verholzte Membranen einige Zeit (ca. 5 Minuten) eine Lösung von übermangansaurem Kali (1 %) einwirken und wäscht dann mit Wasser aus, so sind diese gelb bis braun gefärbt. Durch Zusatz von verdünnter Salzsäure (2—3 Minuten lang) werden die Membranen wieder entfärbt und nach Auswaschen und Zusatz von Salmiakgeist zeigen sich die verholzten Membranen tiefroth gefärbt. Diese Manganatreaktion tritt auch noch nach dem Zerstören des Hadromals ein, wenn die übrigen sog. Ligninreaktionen versagen. Es wurde auch eine Anzahl von Pteridophyten der Reaktion unterworfen. Es ergab sich meist dieselbe Erscheinung wie durch Phloroglucin-Salzsäure, nur im Stengel von *Selaginella caesia* zeigte die Manganatreaktion eine ziemlich grössere Breite des Sklerenchymrings an. Auf die Natur der durch diese neue Reaktion färbbaren Substanz lässt sich noch kein Schluss ziehen.

64. **Strasburger, E.** Ueber Plasmaverbindung pflanzlicher Zellen. (Pr. J. XXXVI, 493—610, m. 2 Taf.)

Ein sehr schönes Objekt für den Beweis von Plasmodesmen geben die verhältnissmässig stark verdickten Rindenzellen der *Selaginella*-Arten ab, z. B. bei *S. Martensii*. Blattstücke von *Platycerium* und anderen Farnen, die in feuchter Luft gehalten, langsam absterben, weisen bei voller Zerstörung des Chlorophylls noch ihre Plasmodesmen auf, wie Poirault dies schon gezeigt hat.

65. **Nemec, B.** Die Reizleitung und die reizleitenden Strukturen bei den Pflanzen. 153 S. m. 3 Taf. u. 10 Textabb. Jena [G. Fischer].

Im Plerom der Wurzelspitze von *Equisetum arvense* ist eine centrale Reihe aus grossen, früh die Theilungsfähigkeit einbüssenden und stark in die Länge wachsenden Zellen vorhanden, in denen man eigenthümliche auffallende Plasmastränge beobachtet, die in den benachbarten Zellen an den Querwänden korrespondiren und sich ein wenig intensiver färben als das normale Cytoplasma. Von dem Kern verläuft in jede Zellecke ein mächtiger Strang. Diese Stränge stellen trichterförmige, hohle Gebilde vor. In älteren sehr langen Zellen kommen Stränge vor, die auf eine sehr lange Strecke schon

solid sind, so besonders in den mehr peripher liegenden langen und schmalen Zellen des Pleroms. Eine fibrilläre Struktur liess sich in ihnen nur hier und da feststellen.

In den Pleromzellen der Wurzelspitzen von *Woodwardia radicans* und besonders von *Aspidium decussatum* finden sich Fibrillenbündel in der central gelegenen Reihe grosser, stark verlängerter Zellen, deren quere Trennungswände Anfangs senkrecht, später schief zur Längsrichtung sind. Die Plasmastränge treten immer mit dem Kern in Berührung, anfänglich an seiner ganzen Oberfläche, später nur theilweise, indem der Strang sich um den Kern in mehrere Aeste auflöst. Die längsgestreiften, aus Fibrillen zusammengesetzten Stränge verlaufen in der Zelle mehr oder weniger geschlängelt, werden gegen die Querwände hin schwächer und lösen sich hier einseitig pinselförmig in zahlreiche feine, bis zur Haut fortlaufende Fäserchen auf; diese Fibrillenbündel können eine Länge von 1,42 mm erreichen.

In den Wurzelspitzen von *Ceratopteris thalictroides* und *Azolla caroliniana* konnten Fibrillenbündel oder korrespondirende Plasmastränge nicht aufgefunden werden.

66. **Nemec, B.** Die Bedeutung der reizleitenden Strukturen bei den Pflanzen. (Biolog. C. XXI, 529—538.)

Ein günstiges Objekt für das Studium der reizleitenden Fibrillen in vivo sind die Pleromzellen der Adventivwurzeln von *Aspidium decussatum*.

67. **Nemec, B.** Ueber die Wahrnehmung des Schwerkraftreizes bei den Pflanzen. (Pr. J. XXXVI, 81—178 m. 36 Textfig.)

Die Perception des Schwerkraftreizes geht in bestimmten Zellen vor sich, die mit spezifisch schwereren auf die äussere Plasmahaut sinkenden und einen Druck ausübenden Körperchen, oft auch gleichzeitig mit specifisch leichteren Körperchen versehen sind. Solche Körperchen sind die Stärkekörner und wahrscheinlich auch der Zellkern. Stärkekörner wurden in den Wurzeln von *Equisetum arvense*, *E. limosum*, *Aspidium decussatum*, *Woodwardia radicans*, *Ceratopteris thalictroides* und *Ophioglossum vulgatum* beobachtet.

Die Wurzeln von *Equisetum arvense* besitzen eine 4-schneidige Terminalzelle; ihre äusseren Segmente fallen der Wurzelhaube zu. Durch die periklinalen Theilungen, die auf den axialen Theil der Haube beschränkt bleiben, wird eine Columella gebildet. Stärkekörner sind nicht nur in der Columella, sondern auch in den peripher anliegenden und in den äussersten Zellschichten vorhanden. Die Körner lagern in dem physikalisch unteren Theil der Zellen; der Kern liegt auf ihnen. Bei Umkehrung der Wurzel sinkt der Kern gleichfalls auf die Stärkekörner, er verhält sich also wie die spezifisch schwereren Körper. Auch hinter dem Vegetationspunkte im mittleren Periblem (Plerom) enthalten die Zellreihen sinkende Stärkekörner.

Die Wurzel von *Aspidium decussatum* besitzt eine Scheitelzelle, die einzelne Segmente für die Haube abgiebt. Die Segmente theilen sich antiklinal, nur in den zwei äussersten Segmenten wurden auch periklinale Theilungen beobachtet. Die Stärke ist in den 4 älteren Segmenten vorhanden. Die Wurzeln von *Azolla caroliniana* haben, so lange sie eine intensiv wachsende Spitze besitzen, eine typische Haube mit Stärkekörnern, die den physikalisch unteren Theil der Zelle einnehmen, während der Kern im oberen Theil liegt. Die atypischen Wurzeln von *Selaginella Martensii* führen dagegen in der Haube normaler Weise keine sinkenden Stärkekörner. Es findet sich aber konstante Stärke in dem inneren Periblem und durch Umkehrung der Wurzeln lässt sich

feststellen, dass sie sich wie spezifisch schwerere Körperchen in einer Flüssigkeit verhalten. Solche Zellen beginnen 0,13—0,16 mm vom Vegetationspunkte entfernt, und die ganze Partie ist 0,27—0,34 mm lang. Die Wurzelträger von *S. Martensii* zeigen im inneren Periblem hinter dem Vegetationspunkte Stärkekörner an der physikalisch unteren Wand. Auch in dem Grundparenchym der Blätter von *Aspidium filix mas* verhalten sich die Stärkekörner wie spezifisch schwerere Körperchen.

68. **Nemec, B.** Neue cytologische Untersuchungen. (Beitr. z. wiss. Bot. IV, 37—92 m. 71 Textfig.)

Die Kerntheilung in den Wurzelspitzen von *Ceratopteris thalictroides*, *Equisetum arvense*, *Woodwardia radicans* und *Azolla caroliniana* werden besprochen. Sie geben z. Th. sehr geeignete Objekte ab, besonders wenn man sie mit Eisenalaun-Hämatoxylin tingirt und mit Orange G nachfärbt.

69. **Nemec, B.** Ueber Centrosomen ähnliche Gebilde in vegetativen Zellen der Gefässpflanzen. (B. D. B. G. XIX, 301—310 mit 1 Tafel.)

In den Zellen der äusseren Pleromschicht der Wurzelspitze einiger Farne, z. B. *Blechnum brasiliense* und *Diplazium pubescens*, finden sich Gebilde, die in eine entfernte (vielleicht nur phylogenetische) Beziehung zu den wirklichen Centrosomen gebracht werden können. Es sind dies Gebilde, die schon in den ruhenden Zellen bestehen und bei der Kerntheilung an den Polen der achromatischen Figur liegen. Diese Centrosomen ähnlichen Körperchen lassen um sich keine oder nur eine plasmatische, nicht jedoch streng radiale Strahlung bemerken, sie zeigen auch kein centrales Korn und färben sich wie Nucleolen. Verf. hält diese Gebilde nicht für Centrosomen.

70. **Pfeffer, W.** Pflanzenphysiologie. 2. Aufl., 2 Bd. Kraftwechsel 1. Hälfte. 353 S. m. 31 Abb. Leipzig [W. Engelmann].

71. **Sernander, R.** Den skandinaviska vegetationens spridningsbiologi. (Schwed. m. deutsch. Res.) 459 S. m. 32 Abb. Upsala [Lundequistska Bokh.] u. Berlin [R. Friedländer & Sohn].

Zu den Bodenläufern gehört z. B. *Polypodium vulgare*, zu den Wasserflotteuren, bei denen an Theilen der Mutterpflanzen Sporen transportirt werden, *Isoetes;* andere sind wiederum den Treibprodukten (Trift) des Süss- oder Meerwassers zuzurechnen. Durch die baltische Meerestrift hat sich z. B. *Blechnum* nach den Inseln Lågskär und Gotska Sandön verbreitet.

72. **Clute, W. N.** The fern's struggle for existence in the Tropics. (Popular Science, October 1900.)

73. **Nabokich, A.** Ueber die Erscheinung des Epiphytismus in Transkaukasien. (Russ. m. deutsch. Res.) (Arb. d. St. Petersburger Naturf. Ges. XXX.)

In einer feuchten Bergschlucht bei Batum mit 2300 mm Niederschlagsmenge und ohne Trockenperioden fand sich eine reiche Vegetation von Epiphyten, unter denen *Polypodium vulgare* besonders zahlreich und gross entwickelt auf alten Baumstämmen bis zu 10 m Höhe auftrat, seine Wedel wurden bis $1^1/_2$ Fuss lang. Bei Soczi am Nordostufer des Schwarzen Meeres mit 2100 mm Niederschlagsmenge und bei Lenkoran am Südwestufer des Kaspischen Meeres mit 1100—1200 mm Regenhöhe und sommerlicher Trockenperiode war nur *P. vulgare* auf der Nordseite der Baumstämme als Epiphyt vorhanden. Es soll sich den ganzen Winter hindurch entwickeln, für den Sommer aber die Wedel abwerfen, so dass es nur mit den im Moose versteckten

Rhizomen die Trockenperiode überdauert. *P. vulgare* ist hier auch weniger schattenhold als die mitteleuropäischen terrestrischen Formen und kommt fast ausschliesslich epiphytisch vor. (Nach Bot. C. LXXXVIII, 376.)

74. **Meehan, Th.** *Polypodium incanum.* (Fern Bull. IX, 28—29.)

Der Farn ist ebenso wie die *Tillandsia*-Arten nicht nur Epiphyt, sondern in gewissem Sinne auch Saprophyt. Es gelingt nicht, die Pflanze weiter zu züchten, wenn sie von ihrem natürlichen Standorte entfernt worden ist. Bei diesen kriechenden Pflanzen werden neue Wurzeln nur an der Spitze der wachsenden Rhizome gebildet, und die Anheftung geschieht zu dieser Periode. Die alten von ihrer Unterlage abgerissenen Wurzeln gehen in Folge des Nahrungsentzuges ein. Junge, aus keimenden Sporen hervorgegangene Pflänzchen zeigen in ihrer äusseren Gestalt die grössten Verschiedenheiten.

75. **Parish** (Ref. 325) bespricht das Vorkommen von *Polypodium Scouleri, P. falcatum* und *P. vulgare* auf Baumstämmen in Californien.

76. **Hill, E. J.** The rock relations of the walking fern. (Fern Bull. IX, 55—56.)

Verf. diskutirt die Frage, ob irgend eine mineralische Substanz den Felsarten, die *Camptosorus rhizophyllus* beherbergen (Gneiss, Granit, Quarzit, Sandstein, Schieferthon, Kalkstein und Melaphyr) gemeinsam oder von dem Farn bervorzugt wird. Es ist dies die Kieselsäure und ihre Ablagerung in den äusseren Geweben dient zur Verhinderung zu starker Verdunstung, was Felspflanzen von Vortheil sein kann.

77. **Clute, W. N.** Fairy rings formed by Osmunda. (Fern Bull. IX, 85—86.)

Aehnlich wie *Lycopodium inundatum* finden sich auch die verschiedenen *Osmunda*-Arten, wenn sie sich natürlich entwickeln können, zuweilen in Kreisen oder häufiger in Ovalen wachsend. Die ursprüngliche Pflanze stand an dem breiteren Ende des Ovals und wuchs in der Richtung der grösseren Axe. Bei dem geringen alljährlichen Fortschreiten dürfte daher ein solcher Ring ein bedeutendes Alter haben.

78. **Saunders, C. F.** The Climbing Fern in spring. (Fern Bull. IX, 30—31.)

Die zarten Wedel von *Lygodium palmatum* und von *Schizaea pusilla* überdauern den Winter und vergehen erst, wenn die neuen Sprosse erscheinen, unter der Sonnenwirkung. Die jungen Triebe von *Lygodium* haben nierenförmige, schwach gelappte Wedel mit gerollten Rändern.

79. **Eaton, A. A.** The earliest fern. (Fern. Bull. IX, 91.)

Der erste im Frühjahre sich entwickelnde Farn ist *Pellaea gracilis.*

80. **Clute, W. N.** Resting of Ophioglossum. (Fern. Bull. IX, 12 bis 13.)

Bei *Ophioglossum* vermindern sich zeitweise die Exemplare, bei *Botrychium* finden sich zahlreiche grosse sterile Pflanzen. Es lässt sich dies für *Ophioglossum* vielleicht aus der Vermehrung durch Adventivknospen, die einige Jahre hindurch schlafen und erst zu gewissen Zeiten auswachsen, erklären.

80a. **Giovannozzi, U.** I movimenti igroscipici delle piante. (N. Giorn. Bot. Ital. VIII, 207—237.)

Die in Betracht kommenden Erscheinungen bei den Pteridophyten werden nur sehr kurz erwähnt.

81. **Druery, Ch. T.** *Adiantum Capillus Veneris imbricatum.* (G. Chr. XXIX, 14.)

Bei *Adiantum Capillus Veneris imbricatum* und *daphnites* erscheinen auf den Seiten der Sori Bulbillen. Bei enger Kultur entspringen kleine Bündel von Wedeln neben einem normalen Indusium; sie entstehen aus fleischigen Zellmassen, völlig entsprechend den Soralbulbillen auf den plumosen Varietäten von *Athyrium filix femina*. Im Kalthause bringt *A. c. V. imbricatum* normale Sori mit vollkommenen Sporangien hervor. Die Knöllchenbildung ist daher wahrscheinlich warmer und enger Kultur zuzuschreiben.

82. **Hemsley, A.** *Adiantum Capillus Veneris imbricatum.* (G. Chr., XXIX, 371 m. Abb.)

Aus den am Rande der Fiedern erzeugten sehr kleinen Bulbillen bilden sich auf Torfmoos und Sand leicht zarte junge Pflänzchen. Nicht alle Wedel sind proliferirend, Bulbillen kommen nur auf den ganz reifen Wedeln vor, welche beginnen, die Farbe zu ändern.

83. **Hemsley, A.** *Scolopendrium Kelwayi.* (G. Chr. XXIX. 355.)

Dieser Farn bringt am Rande der Wedel Bulbillen hervor, die leicht zu kultiviren sind. *Woodwardia orientalis* erzeugt eine Anzahl von kleinen Bulbillen auf der Oberfläche der Fiedern, die einen kleinen Wedel bilden und dann leicht abfallen. Bei *W. radicans* ist auf der Rachis nahe der Wedelspitze nur eine Bulbille vorhanden, die auf ihr sehr fest haftet. Bei *Polystichum proliferum* finden sich zahlreiche Bulbillen auf dem unteren Theile der Rachis, bei *Gymnogramme* an der Spitze der Wedel oder der Seitenfiedern vor. Auf den Wurzeln werden bei *Platycerium alcicorne*, wenn es z. B. auf einem Torfstücke kultivirt wird, zahlreiche kleine Bulbillen gebildet, aus denen in kurzer Zeit junge Pflanzen entstehen; auch andere *P.*-Arten produziren Bulbillen, aber nicht so frei, z. B. nicht *P. grande*.

83a. **Druery, Ch. T.** Proliferous Hartstongue Fern. (G. Chr. XXX, 347.)

Ein aus Sporen erzogenes Exemplar von *Scolopendrium vulgare* var. *cristatum viviparum* O'Kelly, trug auf der ganzen Oberfläche der jungen Wedel dichte Haufen von jungen Pflanzen. Die Nervatur war, wie die der Eltern, theilweise netzförmig anstatt gegabelt oder frei.

84. **Slosson, M.** Fragrance of *Asplenium ebeneum.* (Fern. Bull. IX, 19.)

Exemplare von Shelter Island zeigten an der Basis der Wedel oder dem Wurzelstocke einen Wohlgeruch. Clute bemerkt hierzu, dass auch *A. Trichomanes* auf sterilem Boden einen ähnlichen Duft entwickelt.

IV. Sporen erzeugende Organe, Sporangien, Sporen, Aposporie.

85. **Bower, F. O.** Imperfect sporangia in certain Pteridophytes. Are they vestigial? (Ann. of Bot. XV, 225—267.)

Es ist bisher bei den Pteridophyten zu wenig Werth auf verkümmerte Theile gelegt und Beobachtungen über Unterbrechungen von Sporen erzeugenden Theilen sind vernachlässigt worden. In der vorliegenden Arbeit werden gewisse Fälle von unvollkommen entwickelten Sporangien oder Sporen erzeugenden Theilen zusammengetragen.

Bei *Phylloglossum* finden sich an der Basis des Strobilus gelegentlich Zwischentypen zwischen den Protophyllen und den Sporophyllen. Theilweiser oder vollständiger Abort von Sporangien tritt an der Spitze des Strobilus auf.

Von *Lycopodium* wurden 94 Arten untersucht. In der Untergattung *Selago* haben die meisten Arten eine sterile basale Region von beträchtlicher Länge, aber Sporangien wurden bei *L. complanatum* L. und *L. Trencilla* Sod. herunter bis zur Basis oder bei *L. firmum* Mett. und *L. rigidum* Gmel. bis nahe zur Basis beobachtet. Die sterilen und fertilen Zonen sind unvollkommen differenzirt und die sterilen und fertilen Blätter meist gleich. Isolirte Sporangien finden sich in der sonst sterilen Region in den Achseln der Blätter bei vielen Arten, sterile Blätter in der fertilen Region bei *L. dichotomum* Jacq. Unvollkommen entwickelte Sporangien sind an den Grenzen der fertilen Zonen bei *L. Selago* L. und *L. dichotomum* vorhanden. Die Untergattung Sub-Selago besitzt undeutliche terminale Aehren. Wiederholung von sterilen und fertilen Zonen wurde bei *L. Dalhousiaeanum* Spr., Umkehr von dem fertilen Strobilus zum sterilen Stadium bei *L. carinatum* Desv. und *L. gnidioides* L. f. beobachtet. Isolirte Sporangien in der sterilen Region sind seltener, z. B. bei *L. carinatum*, *L. gnidioides* und *L. squarrosum* Forst., auch theilweise abortirte Sporangien an der Basis des Strobilus sind bei *L. carinatum*. In der Untergattung Lepidotis ist nur in der *inundatum*-Gruppe der Strobilus noch undeutlich. Abortirte Sporangien finden sich bei *L. inundatum* L. an der Basis des Strobilus, isolirte Sporangien in der vegetativen Region bei *L. varium* R. Br., gelegentliche Abwechslung steriler und fertiler Zonen bei *L. nummularifolium*. Fehlen der Sporangien auf Sporophyllen bei *L. subulatum* Desv. und *L. Phlegmaria* L., Uebergänge vom fertilen Strobilus zu den grossblättrigen Laubsprossen bei mehreren Arten, umgekehrte Verhältnisse bei *L. varium* und *L. subulatum*. In der *clavatum*-Gruppe ist zwischen den beblätterten Sprossen und dem Strobilus ein mit Schuppen besetzter Stiel; Sporangien finden sich nie auf ihm, und er entsteht daher wahrscheinlich aus der sterilen Blattregion. In der Untergattung Diphasium ist der Strobilus von dem sterilen Spross wohl differenzirt. — Die unvollkommenen Sporangien an der Basis des Strobilus bei *Lycopodium* sind als gehemmte oder reduzirte Organe aufzufassen, nicht als Anzeichen einer zum vollkommenen Sporangium führenden Aufwärtsentwicklung. Wir müssen eine Zone reproduktiver Thätigkeit annehmen, begrenzt unten durch phylogenetisch schwindende oder reduzirte Theile und oben durch phylogenetisch entstehende oder überzählige Theile. Die Gattung zeigt in ihren lebenden Arten stufenweise eine Spezialisirung vom undifferenzirten Strobilus zu einer klaren Differenzierung des Strobilus aus der vegetativen Region.

Bei *Selaginella* lassen die gehemmten Sporangien an der Basis des Strobilus dieselbe Deutung wie bei *Lycopodium* zu. Bei *Isoetes* zeigen die meisten Blätter abortirte Sporangien; die unregelmässige Wiederkehr steriler und fertiler Zonen ist ähnlich wie bei der *Selago*-Gruppe von *Lycopodium*. Bei *Tmesipteris* und *Psilotum* ist eine sterile Region von einiger Länge an der Basis der Luftsprosse vorhanden, und fertile und sterile Zonen wechseln im oberen Theile unregelmässig ab; gehemmte oder unvollkommen entwickelte oder vollkommen abortirte Synangien kommen besonders an den Grenzen der fertilen Zonen vor. Die Psilotaceen verhalten sich hierin also ähnlich wie *Lycopodium*. Auch bei *Equisetum* finden sich abortirte Sporen tragende Organe; bei *E. palustre* sind an der Basis des Strobilus häufig kleinere Sporangiophore mit weniger Sporangien vorhanden. Auf dem Ringe treten zuweilen Sporangien auf, z. B. bei *E. Telmateja*. Schliesslich ist die Fortsetzung der Strobilusspitze in einen vegetativen Spross zu erwähnen. Bei *Ophioglossum vulgatum*, *O. reticulatum* und *O. pendulum* finden sich zuweilen rudimentäre Aehren auf; die sterilen Blätter sind

hier potentiell fertil, es sind sterile Sporophylle, und die unvollkommenen Aehren sind als reduzirte zu betrachten. Sehr kleine Pflanzen von *Botrychium Lunaria* tragen fertile Blätter, bei anderen fehlt das fertile Segment; es ist kaum zu zweifeln, dass die Blätter in ihren ersten Stadien potentiell fertil waren.

Bei den grossblättrigen *Filicineae* sind Beispiele von unvollständig entwickelten Sporangien oder Sori nicht selten anzutreffen, und Uebergänge von sterilen zu fertilen Blättern sind zahlreich beschrieben worden. Man kann daraus schliessen, dass entweder die Sporophylle phylogenetisch modifizirte Laubblätter oder dass die Laubblätter sterile Sporophylle sind. Nur fertile Blätter besitzt *Lygodium subalatum*, bei dem selbst die Primordialblätter schon Sorophore tragen. Im Allgemeinen sind aber die Farne für theoretische Behandlung und als allgemeiner Wegweiser für die Morphologie anderer Pteridophyten weniger geeignet; sie sind eine sehr spezialisirte Reihe.

Schliesslich werden noch unvollkommene Sporangien bei fossilen Pteridophyten aufgeführt und mit lebenden Beispielen verglichen.

Die gehemmten Sporangien an der Basis eines Strobilus sind sicher reduzirte, während jene an der Spitze einfach überzählige sein können. Ein ähnliches Beispiel liefern die als reduzirte Staubblätter aufzufassenden Honigblätter der Ranunculaceen. Aus dem vergleichenden Studium, besonders der Gattung *Lycopodium*, lässt sich schliessen, dass die früher bei der Rasse voll entwickelten Sporangien abortirt sind, entweder theilweise, so dass sie reduzirte Spuren hinterlassen haben, oder gänzlich, so dass die Sporophylle in den Zustand der Laubblätter übergegangen sind und dass dabei das vegetative System zugenommen hat. Bei *L.* ist das ganze Blattsystem auf diese Weise entstanden

86. **Goebel** (Ref. 29) behandelt in seiner Organographie der Pflanzen in dem letzten Kapitel die Fortpflanzungsorgane und unter diesen p. 748 bis 781 die Sporangien der Pteridophyten, besonders ihre Ausbildung und speziell den Zusammenhang zwischen Bau und Funktion.

Aufgabe der Sporangien ist die Erzeugung und die Aussaat der Sporen, wobei sie von anderen Organen unterstützt werden. Die Sporangien sind entweder frei auf einem längeren oder kürzeren Stiele, der ihnen die Nahrung zuführt und eine günstige Lage für die Sporenaussaat giebt, oder sie sind eingesenkt in ein mit Stärke erfülltes Gewebe des Sporophylls, z. B. bei *Ophioglossum*; als Uebergangsform sind die ungestielten, mit breiter Basis dem Sporophyll aufsitzenden Sporangien, z. B. bei *Equisetum* und *Botrychium*, zu betrachten. Die Herkunft des Stieles ist bei den Eusporangiaten als Auswuchs des Sporophylls, bei den Leptosporangiaten wahrscheinlich als sterilisirter Theil des Sporangiums selbst herzuleiten. Die Sporangien der Pteridophyten sind, abgesehen von den als reduzirte Gebilde zu betrachtenden Sporangien der Salviniaceen und Marsiliaceen, niemals radiär gebaut, wie bei den meisten Bryophyten, sondern meist dorsiventral, z. B. Equisetaceen, Polypodiaceen, Schizaeaceen, Osmundaceen und *Lycopodium inundatum*, andere bilateral, z. B. die meisten Ophioglosseen und Lycopodinen. Die Oeffnungseinrichtung der Sporangien ist abhängig von ihrer Gestalt und Lage, sie besteht vor Allem in dem charakteristischen Bau der Sporangienwand. Bei Sporenentleerung in das Wasser ist sie nicht aktiv beteiligt, sie hat einen einfachen Bau und verwittert. In allen Sporangien, die ihre Sporen in die Luft ausstreuen, findet sich eine vorgezeichnete Oeffnungsstelle, das Stomium, aus der die Sporen langsam herausgepresst oder ausgeschleudert werden. Bei *Equisetum* und *Polypodium imbricatum* finden sich noch Organe, die miss-

bräuchlich als „Elateren“ bezeichnet worden sind. Bei *E.* bewirken sie ein Zusammenballen der Sporen in lockere Flocken; sie verhindern so eine Vereinzelung der Sporen, deren Prothallien diöcisch sind, und wirken ferner als Flugapparate. Bei *P. imbricatum* dienen die aus dem Plasma der eingewanderten Tapetenzellen entstandenen, feinen, hygroskopischen, schwach verkorkten, ziemlich langen Fasern bei feuchtem Wetter zur Festhaftung der relativ grossen Sporen auf den Baumstämmen.

Die Oeffnung der Sporangien der Lycopodinen wird durch den Bau der Zellen der äussersten Zellschicht der Sporangienwand bewirkt: sie sind auf den Seitenwänden gleichmässig (*Psilotaceae, Selaginella*) oder ungleichmässig (*Lycopodium, Phylloglossum*) verdickt und zeigen die Ligninreaktion, während die Aussenwand Cellulosereaktion giebt. Bei *Lycopodium* besteht die Sporangienwand meist aus 2 Schichten; bei *L. inundatum* u. A. ist die Zahl im unteren Theile eine grössere. Die meisten äusseren Wandzellen, z. B. bei *L. clavatum*, besitzen einen gewellten Umriss und an den Biegungsstellen Verdickungsleisten; im unteren Theil des Sporangiums sind die Zellen lang gestreckt, die Verdickungsleisten treten zu Halbringen zusammen. Die Begrenzungszellen der Trennunglinie nähern sich dagegen mehr der Rechteckgestalt; diese Oeffnungsstelle hebt sich nach Färbung mit Phloroglucin-Salzsäure als rothes Band ab, ein Stomium ist also deutlich nachweisbar. Ein Ring ist nicht ausgebildet; der Bau der Zellen bedingt, dass die Wand beim Eintrocknen die zur Oeffnung führende Bewegung macht. Ein Ausschleudern der Sporen ist bei den isosporen Lycopodinen bis jetzt nicht beobachtet worden. Erleichtert wird die Verbreitung durch den Wind durch Zurückrollung des Randes und der Spitze der Sporophylle. Bezüglich der Makro- und Mikrosporangien von *Selaginella* vrgl. das folgende Ref. 87. In den Grundzügen des Baues stimmen die Sporangien von *Lycopodium* und die Mikrosporangien von *Selaginella* überein, die Makrosporangien zeigen eine weitergehende, zweckmässige Spezialisirung. Zwischen Oeffnung und Gestalt der dorsiventral oder bilateral gebauten Lycopodiaceen-Sporangien besteht eine Beziehung. Ihre Oeffnung erfolgt so, dass die Sporenmasse am leichtesten und vollständigsten entleert werden kann. Stehen die Sporangien aufrecht, so erfolgt die Oeffnung auf der Scheitellinie längs der Breitseite. Ausnahmen finden sich z. B. bei *L. inundatum* und *L. cernuum*, wo sich die Aufrissstelle auf der Unterseite befindet, da hier das Sporangium schräg liegt; bei dem Zurückkrümmen des Sporophylls wird die Unterseite freigelegt, und das Sporangium reisst hier quer auf, während seine Oberseite noch von den Taschen der beiden über ihm stehenden Sporophylle bedeckt ist.

Bei den Equisetinen ist die Sporangienwand bei *E. Telmateja* und *E. arvense* an den Ecken mehrschichtig. Die äusserste Zellschicht zeigt charakteristische, verholzte Spiral- oder Ringverdickungen. Eine besonders vorgebildete Oeffnungsstelle ist nicht zu erkennen; durch die Anordnung der Zellen ist es aber bedingt, dass die Sporangien sich stets auf der Innenseite durch einen Längsriss öffnen. Die Zellen stehen hier mit ihrer Längsaxe annähernd rechtwinklig zur Oeffnungslinie; beim Austrocknen verkürzen sie sich in der Längsrichtung, und so muss hier der Riss entstehen. Durch den Riss bewegt sich die Wand frei nach aussen; ausserdem führt die Sporangienwand, z. B. bei *E. palustre*, auch eine konkave Krümmung nach oben aus.

Eusporangiate Farne. Ophioglosseen. Die in dem Sporophyllgewebe versenkten Sporangien von *Ophioglossum* und die frei hervorragenden Sporangien von *Botrychium*, die als einer Auszweigung des Sporophylls ein-

gesenkt angesehen werden können, stimmen im Bau und in der Entwicklung im wesentlichen überein. Die Oeffnung erfolgt durch einen Längsspalt, der quer zur Längsaxe des Sporophylls ist, an einer angelegten Stelle in Gestalt von 2 Reihen kleiner Zellen, zwischen denen die Trennung erfolgt. Eine Ausschleuderung der Sporen findet nicht statt. Bei *Helminthostachys* öffnen sich die Sporangien nach aussen in einer Spalte, die auf beiden Seiten nicht gleichmässig verläuft; die Spalte liegt in der Längsaxe des Sporangiophors, die ihrerseits annähernd rechtwinklig zur Sporophylllängsaxe steht.

Marattiaceen. Die allseitig zusammenhängenden Synangien von *Danaea* und die kreisförmig angeordneten Synangien von *Kaulfussia* sind nach dem Prinzip der Porenkapsel gebaut, die einzelnen Fächer öffnen sich mit einem Porus, aus dem die Sporen allmählich herausgeschüttelt werden. Bei *Marattia* stehen die Sporangien in 2 durch eine Spalte getrennten Reihen; bei der Reife klappt das ganze Synangium an einer vorgebildeten Oeffnungsstelle auseinander, während jedes einzelne Fach sich nach innen öffnet. Bei *Angiopteris* stehen einzelne Sporangien in zwei Reihen. Jedes Sporangium klafft für sich auf und schleudert die Sporen, wenn auch nicht sehr energisch, aus. Ein Antagonismus zwischen den Zellen mit verdickten und verholzten Innen- und Seitenwänden, die sich am Scheitel und den beiden Flanken des Sporangiums finden, und den unverdickt gebliebenen Zellen dürfte dabei eine Rolle spielen. Die Oeffnungsstelle ist bei allen Marattiaceen auf der dem Sporophyll abgewandten Seite, womit auch die ausgeprägt dorsiventrale Gestalt in Zusammenhang steht.

Leptosporangiate Farne. Die verdickten Zellen sind auf einen Theil der Sporangienwand als „Annulus" lokalisirt und führen beim Austrocknen Bewegungen aus, die ein energisches Fortschleudern der Sporen zur Folge haben. Der Annulus ist so angeordnet, dass er freien Spielraum hat, und der Oeffnungsriss so, dass er nach der Seite der unbehinderten Sporenverbreitung hinsieht. 1. Der Riss verläuft quer zur Längsaxe des Sporangiums: *Polypodiaceae*. Die Sporangien sind von einander unabhängig, ungleichmässig reifend, meist lang gestielt, ausgenommen z. B. *Ceratopteris*. Am Stomium finden sich sehr häufig flache Zellen mit verdickten Wänden; diese Saumzellen haben die Aufgabe, dass der Riss an einer bestimmten Stelle und in bestimmter Richtung sich bildet. 2. Der Oeffnungsriss verläuft schief zur Längsaxe, der Ring ist schief: *Hymenophyllaceae, Cyatheaceae* und Verwandte. Die Sporangien, z. B. bei *Trichomanes*, besitzen nur einen kurzen Stiel, ihre Längsaxe steht schief zur Placenta, an der sie radiär in basipetaler Folge entstehen, und sie bedecken einander dachziegelig. Auch bei dieser Lage hat der schiefe Ring freien Spielraum; die Rissstelle befindet sich nahe der Sporangiumbasis. Der Ring löst sich hier ab, nimmt den grösseren Theil der Sporangiumwand mit den Sporen mit sich, indem er sich nach der der Abrissstelle gegenüberliegenden Seite biegt, dann schnellt er zurück, das ganze Sporangium reisst ab, und die Sporen werden fortgeschleudert. Wenn keine Gelegenheit zum Austrockenen gegeben ist, so keimen die Sporen auch innerhalb des Sporangiums. Aehnliche Beziehungen der Lage des Annulus zu der Stellung der Sporangien lassen sich im Sorus von *Alsophila* erkennen. Auch bei der bis jetzt zu den Polypodiaceen gestellten Gattung *Plagiogyria* findet sich ein schiefer Ring, die Sporangien sind einseitig (dorsiventral) entwickelt, kurz gestielt und stehen ziemlich dicht. 3. Längsriss und Annulus quer oder schief einseitig: *Gleicheniaceae, Schizaeaceae, Osmundaceae, Loxsoma*. Bei *Osmunda*

ist die Aufrissstelle auf der dem Sporophyll abgekehrten Seite der Sporangien. Der Ring liegt unmittelbar unter dem seitlich verschobenen Scheitel des Sporangiums. Die Annulusplatte sucht beim Austrocknen nach aussen konkav zu werden. Beim Zurückschlagen der Sporangienklappen werden die Sporen fortgeschleudert. Bei den Gleicheniaceen liegt der beinahe vollständige Ring annähernd quer zur Längsaxe unterhalb des Scheitels des Sporangiums. Die Aufrissstelle ist dem Sporophyll abgewendet. Bei den Schizaeaceen öffnet sich das Sporangium mit einem Längsriss, der nach aussen sieht. Bei *Lygodium* sind die Sporangien einzeln in einer Indusiumtasche eingeschlossen; die Aussenseite des Sporangiums ist stark verlängert, so dass die Längsaxe mit dem kurzen Stiele einen Winkel von 90° macht. Der freie Rand der Tasche liegt schief nach unten und ebenso auch die Aufspringsstelle der Sporangien. Bei der Oeffnung des Ringes drückt er die untere Hälfte der Indusiumtasche nach aussen.

Verf. erörtert sodann einige phylogenetische Spekulationen über die verschiedene Lage des Ringes, die durch Verschiebung, Funktionswechsel oder Entwicklungsmöglichkeiten nach verschiedenen Richtungen entstanden sein kann. Der Bau der Sporangienwand ist bei den verschiedenen Pteridophytenformen ein sehr konstanter; eine Ausnahme macht *Ceratopteris*, bei der sich alle Abstufungen von einem vollständigen vertikalen Ringe bis zum Fehlen desselben finden.

Die Entwicklung der Sporangien ist bei allen Arten übereinstimmend: Sämmtliche Sporen gehen aus Sporenmutterzellen hervor, die unter Reduktion der Chromosomenzahl sich in 4 Tochterzellen theilen etc. Es entsteht eine (aus einer verschiedenen Zahl von Zellschichten zusammengesetzte) Wand, ein sporogener Zellkomplex und die Tapete. Es lassen sich 2 Arten von Tapeten, deren Aufgabe eine ernährungsphysiologische ist, unterscheiden: Die Plasmodialtapete der Farne und Equiseten löst ihre Zellwände auf, und ihr Plasma mit den zuweilen durch Theilung vermehrten Kernen wandert zwischen die isolirten Sporenmutter- oder Tochterzellen; die Sekretionstapete in den Sporangien der Lycopodiaceen, Selaginellen und Isoeten bleibt bis zur Sporenreife erhalten, ihre Zellen sondern gelöste, von den Sporenmutterzellen verwendete Stoffe ab und führen die von der Sporangienwand zugeleiteten Baumaterialien in verwendbare Formen über. Einrichtungen zur Ernährung des sporogenen Zellkomplexes bestehen in seiner Oberflächenvergrösserung, z. B. bei *Lycopodium clavatum*, *L. annotinum* u.a. durch Krümmung, und darin, dass einzelne oder zahlreiche Zellen oder Zellkomplexe steril werden und zur Nährstoffzufuhr für die fertilen dienen, z. B. bei *Isoetes* die Trabeculae, bei *Equisetum*, *Tmesipteris* und *Psilotum* (nach Bower), bei *Ophioglossum* (nach Russow). Bei *Eq. arvense* und *Oph. pedunculosum* sind jedoch keine sterilisirten sporogenen Zellen, sondern nur eingewanderte Tapetenzellen vorhanden. Der Ursprung des sporogenen Zellkomplexes und der Zellwand lässt sich auf eine durch reichen Plasmagehalt hervortretende, oberflächlich gelegene Zelle oder eine Zellreihe oder Zellschicht zurückführen; diese Urmutterzellen werden neuerdings vielfach als Archespor bezeichnet.

Die Trennung der Mikro- und Makrosporangien, deren Entwicklung längere Zeit gleichartig vor sich geht, geschieht in der Weise, dass in den Makrosporangien eine Verkümmerung von Sporen der Sporenmutterzellen stattfindet. Bei *Salvinia* und den Marsiliaceen kommen noch sämmtliche sporogene Zellen zur Tetradenbildung, aber nur eine Tetrade bildet eine Tochterzelle zur

Makrospore aus; bei *Selaginella* finden sich 4 einer central gelegenen Tetrade entstammende Makrosporen, während die steril und ungetheilt gebliebenen Sporenmutterzellen zur Ernährung verwendet werden.

Als phylogenetische Hypothesen zur Sporangienbildung werden die Gesetze Nägeli's angeführt und auf die Untersuchungen und Darlegungen Bower's hingewiesen und besprochen, wie weit die vorliegenden Thatsachen gestatten, dies Prinzip auszudehnen. Es wird davon ausgegangen, wie ein Sporangium (etwa gleichwerthig dem von *Lycopodium)* durch Sterilisirung im oberen Theile und an zwei Seiten sowie ferner von einzelnen Abschnitten zu dem Sporophylle von *Ophioglossum* und durch weitere Sterilisirung dieser Sporangien zu dem Sporophylle von *Helminthostachys* umgebildet werden kann. Die Sporangien wären das primäre, ihre „Verlaubung" das sekundäre. Ein solcher Vorgang ist möglich, aber die thatsächlichen Anhaltspunkte dafür reichen zu einer festen Begründung nicht aus.

Die als Aposporie bezeichnete Unterdrückung der Sporenbildung tritt in 2 verschiedenen Formen auf: a) Ersatz der Sporangien durch eine vegetative Fortpflanzung des Sporophyten; die Geschlechtsgeneration wird ausgeschaltet. Dieser Fall ist nur von *Isoetes* aus dem Longemer See in den Vogesen bekannt und von Goebel als Sprossbildung auf *Isoetes*-Blättern beschrieben worden. Es findet also Sprossbildung bei einer sonst gewöhnlich unverzweigt bleibenden Pflanze statt. Die Erscheinung wird wahrscheinlich durch Standortsverhältnisse veranlasst. b) Die Geschlechtsgeneration wird ohne Vermittlung der Sporen von der ungeschlechtlichen Pflanze gebildet, wie sie Druery zuerst bei *Athyrium filix femina* f. *clarissima* in Gestalt von Prothallien, die aus den Sporangien sich entwickeln, beobachtet hat. Das Archespor (im gewöhnlichen Sinne, d. i. die tetraedrische Zelle, aus der Tapetenzellen und sporogener Komplex hervorgehen,) nimmt an dieser vegetativen Weiterentwicklung keinen Antheil. Bei *Polystichum angulare* var. *pulcherimum* und *Scolopendrium vulgare* var. *crispum Drummondiae* entspringen Prothallien nicht nur aus „gehemmten" Sporangien, sondern auch von der Basis des Sorus, von der Oberfläche der Blattfiedern oder von der Blattspitze. Die Sporangienbildung ist also ganz ausgeschaltet. Bei *Lastraea pseudomas* var. *cristata* wachsen nach Druery schon an Keimpflanzen die Blattspitzen in Prothallien aus. Aposporie kann auch mit Apogamie kombinirt auftreten, z. B. bei *Trichomanes alatum* nach Bower. Die Uebergänge von dem normalen Verhalten zur Aposporie sprechen dafür, dass die Erscheinung keine ursprüngliche, sondern eine abgeleitete ist, bei der 2 Faktoren, Hemmung der Sporangienbildung und Einleitung einer neuen vegetativen (Prothallien-)Entwicklung, in Betracht kommen. Die Ursachen dieser Erscheinung sind unbekannt; bemerkenswerth ist, dass sie nur an abweichenden Formen auftreten. Atkinson fand an künstlich vergrünten Sporophyllen von *Onoclea sensibilis* Auftreten von Aposporie.

87. **Goebel, K.** (Ref. 30) beschreibt die Sporangien und Sporenverbreitung bei *Selaginella*. Die Sporen werden aus den reifen Sporangienständen (Blüthen) ausgeschleudert. Bei *S. erythropus* (= *S. umbrosa* Lem. nach Hieronymus in Hedw. XL, Beibl. 2, p. [44]) bleiben die Mikrosporangien als rothes Pulver in der Nähe oder höchstens bis $1\,^1/_2$ cm Entfernung liegen, während die Makrosporangien bis 6 cm und mehr energisch fortgeschleudert werden. Diese Einrichtung dient mit dazu, eine Befruchtung der Archegonien durch Mikrosporen aus derselben Blüthe zu verhindern oder zu erschweren; ausserdem findet Proterogynie in der Blüthe statt, indem

die meist an der Basis der Blüthe befindlichen Makrosporangien sich früher öffnen als die weiter oben befindlichen Mikrosporangien, und schliesslich keimen auch z. B. bei *S. helvetica* die Mikrosporen 6 Wochen früher als die Makrosporen.

In den reifen Sporangien sind die Makrosporen zumeist so gelagert, dass 2 unten in der Längslinie des Sporangiums und 2 oben mit jenen gekreuzt liegen. Die Wand öffnet sich in 2 Klappen, die aber nicht bis zum Stiele reichen, so dass der untere Theil des Sporangiums schüsselförmig stehen bleibt. An der Basis jeder Klappe befindet sich eine durch den Bau vorgezeichnete und deutlich sichtbare Rissstelle: sie bildet eine Art Gelenkbildung, die das Zurückschlagen der Klappen erleichtert. Dieses geschieht mit solcher Kraft, dass von der unteren Klappe das Sporophyll herabgedrückt wird. Das Fortschleudern der Makrosporen erfolgt aber in der Hauptsache nicht durch das Zurückschnellen der Klappen, sondern durch den unteren, stehen bleibenden Theil des Sporangiums. Dieser besitzt ein Gelenk in Gestalt eines breiten nach der Anheftungsstelle zu verlaufenden Streifen dünnwandiger Zellen, so dass er seine Form verändern kann: er wird beim Austrocknen schmäler und länger, wodurch der konkav nach innen gebogene Gelenkstreifen nach aussen gestülpt wird. Diese Annäherung der beiden konvexen Sporangiumwände erfolgt plötzlich, wodurch die mit ihnen in Berührung stehenden Makrosporen fortgeschleudert werden, etwa wie ein Kirschkern zwischen Daumen und Zeigefinger durch einen Druck weggeschleudert wird. Die beiden auf den Klappen liegenden Makrosporen werden durch den im basalen Sporangiumtheil ausgeführten Ruck ebenfalls fortgeschleudert.

Die Mikrosporangien öffnen sich in gleicher Weise durch 2 sich auseinander biegende und das Sporophyll herunterdrückende Klappen. Der obere Theil der Sporenmasse liegt auf diesen beiden Klappen und wird hier theilweise schon bei der Auswärtsbewegung der Klappen abgeschleudert, die Hauptmasse aber auch hier erst durch den Ruck des unteren Sporangiumtheils; danach biegen sich die Klappen wieder nach oben.

Der Bau der Sporangienwand ist bei den Makro- und Mikrosporangien ziemlich verschieden. Die Wandzellen der Makrosporangien sind zur Zeit der Oeffnung nicht todt, sie führen noch Protoplasma, oft auch Chlorophyllkörper; sie sterben aber beim Austrocknen ab. Indess können auch todte Sporangien, wenn sie befeuchtet werden, beim Austrocknen energische Schleuderbewegungen ausführen. Die Zellmembranen der äusseren Wandschicht im unteren Theile des Sporangiums sind stark verdickt, sie werden als „aktive" Zellen bezeichnet. An der Biegungsstelle der Klappe sind die Zellen in der Querrichtung angeordnet, im unteren Theile des Sporangiums dagegen im allgemeinen in Längsreihen, die von der Anheftungsstelle und dem Gelenk ausstrahlen: im mittleren Theile befinden sich die grössten Zellen. Die aus zartwandigen Zellen bestehende innere Wandschicht dürfte beim Oeffnungsmechanismus wenig in Betracht kommen. Die von der Anheftungsstelle des Sporangiums nach beiden Seiten verlaufende Gelenkstelle im unteren kahnförmigen Theile des Sporangiums besteht aus zartwandigen, sehr niedrigen, nicht oder nur wenig verholzten, in der Längsrichtung in mehreren Reihen verlaufenden Zellen. Die angrenzenden aktiven Zellen sind dagegen in schrägen Längsreihen angeordnet, sie besitzen verdickte und verholzte Innen- und Seitenwände, aber dünne nicht verholzte Aussenwände. Der Rand der Gelenkstelle ist von längs gestreckten, auf ihrer Innenwand etwas verdickten Saumzellen

bekleidet, die ein Einreissen verhüten. Leclerc du Sablon hielt dieses Gelenk irrthümlich für die Oeffnungsstelle. Die Loslösung der Klappenbasis von dem unteren kahnförmigen Theile des Sporangiums erfolgt an einer vorgezeichneten Rissstelle; es sind hier ebenfalls zartwandige, niedrige Zellen vorhanden, von denen die aktiven Zellen in schrägen Längsreihen abgehen. Im oberen Theile der Klappe sind die Zellen klein, niedrig, nur die Seitenwände etwas verdickt; hier ist die Ausbauchung der Wand für je eine Makrospore. Die Oeffnungsstelle des Sporangiums ist als seichte Furche in der Oberansicht erkennbar. Es befinden sich hier (bei *S. Preissiana*) im Querschnitte zwei Zellen, die an der einander zugekehrten Seite niedriger werden; die sie verbindende Zellmembran wird offenbar später gespalten. — Beim Austrocknen werden sich die dünnen Aussenwände der aktiven Zellen entweder verkürzen oder einbiegen, die verdickten Innenwände werden dadurch nach aussen konkav gebogen resp. gespannt und bewirken, da die aktiven Zellen in Längsreihen angeordnet sind, beim elastischen Losschnellen eine Geradestreckung des Organes.

Die Wand der Mikrosporangien ist einfacher gebaut. Der kahnförmige Theil ist niedriger; ein Gelenk ist nicht erkennbar, die Zellen sind an der entsprechenden Stelle nur in Längsreihen angeordnet und niedriger. Im basalen Theile des Sporangiums sind die Innenwandungen der Zellen, namentlich in ihrem mittleren Theile, dünn. Am Rande der Klappen sind die Zellen niedrig und dünnwandig und in mehreren dem Klappenrande annähernd parallelen Reihen angeordnet; sie gehen allmählich in die aktiven, die Schnellbewegung ausführenden Zellen über. Nach der Bewegung nähern sich die Klappen wieder meist rasch. Der untere Theil des Mikrosporangiums ist an der Bewegung weniger stark betheiligt als bei den Makrosporangien.

Selaginella dürfte von einer isosporen Form mit einer dem Bau der Mikrosporangien ähnlichen Struktur des Sporangiums abzuleiten sein, aus dem das Makrosporangium mit seinem spezialisirten, der Zahl und der Grösse resp. dem Gewicht der Makrospore angepassten Bau hervorging. (Vgl. ferner Ref. 30.)

88. **Lyon, F. M.** (Ref. 24) untersuchte die Sporangien von *Selaginella apus* und *S. rupestris*. Bei beiden Arten lässt sich das Sporangium auf eine einzige Oberflächenzelle, das Archesporium, zurückführen. Das sporogene Gewebe kann auf zwei Arten entstehen: 1. Die von dem Archespor gebildete hypodermale Zelle theilt sich durch eine perikline Wand in eine Wand- und eine sporogene Zelle. 2. Das aus 2 Oberflächenzellen bestehende Archespor theilt sich durch perikline Wände in 4 Zellen; die so gebildeten 2 hypodermalen Zellen entwickeln den sporogenen Komplex. Stets bilden die Epidermiszellen die Sporangiumwand. Das Tapetum wird theils aus den äusseren sporogenen Zellen, theils aus anliegenden vegetativen Zellen, die eine mehr oder weniger regelmässige Schicht bilden, erzeugt. Es ist sehr früh entwickelt und thätig, bis die Sporen ihre volle Grösse erreicht haben; dann wird es zu einer dünnen epithelähnlichen, der Sporangiumwand anliegenden Schicht verwandelt.

Mikrosporangien und Megasporangien lassen sich nicht unterscheiden, bevor die Sporenmutterzellen differenzirt sind. In diesem Stadium werden beim Megasporangium eine oder selten zwei Zellen grösser und theilen sich in Sporen, alle übrigen Zellen hören auf mit der Theilung. Bei der Mikrosporenbildung fährt die Hauptmasse der Zellen fort, sich zu theilen. Bei *S. apus* werden 4 tetraedrisch angeordnete Megasporen innerhalb der Sporenmutterzelle gebildet. Bei *S. rupestris* können sich 4 Sporen in derselben Weise entwickeln,

aber nur eine oder zwei kommen zur Reife, oder es werden, da meist nur eine Kerntheilung vor sich geht, nur 2 Sporen gebildet, oder ein Tochterkern theilt sich nochmals, so dass 3 Sporen resultiren, von denen jedoch nur 1 oder 2 reifen; selten wird nur eine Megaspore erzeugt. Die Megaspore hat drei deutliche Häute. Das Exospor entsteht aus der inneren Fläche der Sporenmutterzellmembran und ist, wenn zuerst unterscheidbar, eine Haut von ungleicher Dicke. Zwischen Exospor und dem Plasmaschlauch entwickelt sich eine dicke Schicht, die sich später in zwei Lagen, das Mesospor und das Endospor, trennt. (Vergl. die weitere Entwicklung im Ref. 24.)

S. apus bildet 12—15 Megasporangien in jedem Strobilus, deren Sporen im Allgemeinen sämmtlich fertil sind. Die verhältnissmässig begrenzte Zahl der gebildeten Embryonen ist wahrscheinlich entweder der geringen Zahl der fertilen Mikrosporen oder mechanischen Schwierigkeiten bei der Befruchtung oder vielleicht beiden zuzuschreiben. *S. rupestris* entwickelt im Vergleich zur Zahl der rein vegetativen Zweige Strobili im Uebermaass; die Mehrzahl erzeugt jedoch nur sterile Sporen, ausgenommen sehr günstige Bedingungen. Die sterilen Sporen werden im Laufe des Sommers reichlich ausgestreut. Die auf der Pflanze während des Winters verbleibenden Strobili behalten ihr Vermögen des Spitzenwachsthums bei. Die ersten im zeitigen Frühling gebildeten Sporangien enthalten Mikrosporen. Es wird jedoch nur eine beschränkte Zahl von diesen Sporangien hervorgebracht, dann tritt entweder unter günstigen Bedingungen die Befruchtung ein, oder es findet die Erzeugung von Megasporangien statt, die sich fortsetzt, bis sie durch die Entwicklung von Embryonen in den älteren Regionen des Strobilus gehemmt wird oder, falls die Befruchtung misslingt, durch das Herannahen des Winters.

Besonders hervorzuheben sind die 124 sehr instruktiven Figuren auf dem beigegebenen 5 Doppeltafeln.

89. **Dunzinger** (Ref. 48) untersuchte die Sporangien und Sporen von *Hemionitis*, *Gymnogramme* und *Jamesonia*. Aus der Gestaltung der Sporangien liess sich ein Schluss auf die Verwandtschaftsverhältnisse nicht ziehen. Die Anzahl der Ringzellen sowie die Ausbildung der Wandzellen waren bei demselben Exemplare nicht konstant. Nur bei wenigen zeigten die Sporangien Anhänge oder Haare, die wohl als gutes Merkmal dienen konnten. Von grösster Bedeutung für die Erkennung von Verwandtschaftsbeziehungen hat sich die Gestalt der Spore, ob bilateral oder radiär, und dann die Ausbildung des Exosporiums erwiesen. Auf Tafel III und IV werden die Sporen einer Reihe von Arten obiger Gattungen abgebildet.

90. **Schulz** (Ref. 15) studirte die Einwirkung des Lichtes auf die Keimungsfähigkeit der Sporen der Farne und Schachtelhalme.

91. **Forest Heald** (Ref. 14) stellte in seiner 1897 veröffentlichten Dissertation die Bedingungen für die Keimung der Sporen von *Ceratopteris thalictroides* und *Equisetum* fest.

92. **Slosson** (Ref. 16) giebt an, dass die Sporen von *Aspidium simulatum* keimen.

93. **Druery** (Ref. 28) giebt eine Liste der bisher bekannten 9 Farnformen, an denen Aposporie in verschiedener Art beobachtet worden ist: *Athyrium filix femina clarissima* Jones Soralaposporie, *A. f. f. clarissima* Bolton Soral- und Spitzenaposporie, *A. f. f. incoglomeratum* Stansfield Spitzenaposporie, *Polystichum angulare pulcherrimum* var. *Padley* Wills and Moly Soral- und Spitzenaposporie und heraustaufende Nerven, *Lastrea pseudo-mas cristata* Spitzen-

und Panaposporie, *L. ps.-m. apospora* Spitzenaposporie, *Scolopendrium vulgare Drummondiae* Spitzenaposporie, *Pteris aquilina* Soralaposporie und *Trichomanes alatum* Spitzenaposporie. Dieser Aufzählung werden nach H. Bolton's und Stansfield's Angaben noch hinzugefügt *Scolopendrium vulgare crispum Stansfieldi* und *Polypodium vulgare* var. *grandiceps* Parker.

94. **Druery, Ch. T.** A new case of apospory. (G. Chr. XXX, 191.)

Bei *Athyrium filix femina* var. *cristatum fimbriatum* zeigten sich Prothallienmassen an Stelle der Sori; auch Spitzenaposporie ist möglicherweise vorhanden.

94a. **Druery, Ch. F.** A new Hart's-tongue fern, *Scolopendrium vulgare* var. *Drummondiae superbum*. (Garden LX, 417 m. Abb. — R. Hort. Soc. in G. Chr. XXX, 401, 421).

Die Wedel des Farns besitzen gefranste und mit Prothallien besetzte Ränder.

V. Systematik, Floristik, geographische Verbreitung.

95. **Hieronymus, G.** *Selaginellaceae*. (In Engler-Prantl, Die Natürl. Pflanzenfamilien, Lfg. 206, 209, 210, p. 621—715 m. 20 Fig.)

Nach Aufführung der wichtigsten Literatur, bei der die systematisch-floristischen Arbeiten nach Ländern geordnet werden, und nach Angabe der Merkmale werden folgende Kapitel behandelt: Beschaffenheit und Keimung der Mikro- und Makrosporen, Entwicklung des Embryo (beide Abschnitte von R. Sadebeck), Stamm, Wurzelträger, Wurzel, Blätter, Sporophylle und Blüthen, Sporangien, Sporen, Sprossverbände und vegetative Vermehrung, verwandtschaftliche Beziehungen, Phylogenie und Alter, Nutzen, Lebensweise und geographische Verbreitung. Im systematischen Theile werden sämmtliche bekannten 559 Arten übersichtlich gruppirt und beschrieben, darunter zahlreiche neue Species (Ref. 235, 241, 323, 331, 338 u. 345); bei einem Theile der Arten aus der Untergattung Heterophyllum ist die Stellung vorläufig noch nicht zu bestimmen. Ein alphabetisches Register der Arten am Schlusse erleichtert ihre Auffindung.

96. **Potonié, H.** Fossile *Lycopodiaceae* und *Selaginellaceae*, *Lepidodendraceae*, *Bothrodendraceae*, *Sigillariaceae*, *Pleuromoiaceae*. (In Engler-Prantl. Die Natürl. Pflanzenfamilien, Lfg. 210 u. 211, p. 715—756 m. 46 Fig.).

97. **Giesenhagen, K.** Die Farngattung *Niphobolus*. Eine Monographie. 223 S. m. 20 Abb. Jena [G. Fischer].

Das erste Kapitel der Arbeit behandelt die Grundlagen der Farnsystematik. Verf. hält eine Revision der Artdiagnosen und eine monographische Behandlung der Artgruppen für notwendig, um dadurch zu Gattungsdiagnosen zu gelangen, in denen die natürliche Verwandtschaft zum Ausdruck kommt. Ausser der Morphologie müssen auch die Verbreitungsgebiete der Arten, die Anatomie, die morphologischen Eigenthümlichkeiten der geschlechtlichen Generation und ev. die Vergleichung der Jugendblätter beachtet werden.

Die Geschichte der Gattung *Niphobolus* lehrt, dass die wechselnde Behandlung der Gruppe durch die Systematiker eine gewisse Unsicherheit in der Umgrenzung zu Wege gebracht hat, und nur einige Systematiker haben die *N.*-Arten als eine natürliche Verwandtschaftsgruppe zusammengefasst. Der Name *Niphobolus* ist 1824 zuerst von Kaulfuss eingeführt worden; er verwarf dabei die älteren Bezeichnungen *Candollea* von Mirbel und *Cyclophorus* von

Desvaux. Die wollige Behaarung der Arten hielt K. für ein durchgreifendes Merkmal dieser Gattung der Polypodiaceen.

In dem Kapitel über die Morphologie der Gattung werden unter besonderer Berücksichtigung der anatomischen Verhältnisse das Prothallium, das Rhizom, besonders der Gefässbündelverlauf und -Bau sowie die Rhizomschuppen, die Wurzeln, Gestalt und Bau der Blätter, ihre Behaarung, Nervatur und Hydathoden, ihre Anatomie und die Anordnung der Sori beschrieben.

Im speziellen Theile wird auf Grund der Untersuchung der bis jetzt bekannten 50 Arten folgende Gattungsdiagnose gegeben:

Genus *Niphobolus*. Epiphytische Farne der Tropen und Subtropen auf der östlichen Hemisphäre. Das Rhizom ist kriechend, dorsiventral, mit Schuppen bedeckt, an der Bauchseite wurzelnd, am Rücken zweizeilig beblättert. Die Blätter sind an der Basis auf einem kurzen, mit Schuppen bekleideten Blattfuss abgegliedert, einfach und ganzrandig oder ausnahmsweise (2 Arten) fast abnorm in unregelmässige Lappen vorgezogen, sehr selten (1 Art) regelmässig dreilappig oder (1) hand- resp. fussförmig getheilt. Die Behaarung der Blätter besteht aus Sternhaaren. Die Nervatur ist, von einer Mittelrippe ausgehend, fiederförmig mit regelmässigen Areolen zwischen den Fiedernerven, in denen freie Nervillen ausstrahlen. Die Sori sind rundlich, endständig auf den Nervillen, meistens zahlreich in Reihen die Areolen zwischen Mittelrippe und Blattrand erfüllend, seltener (5) in einer einzigen, bisweilen (2) zusammenfliessenden Reihe jederseits von der Mittelrippe. Das Blattgewebe hat deutlich abgesetzte chlorophyllfreie Epidermen. Das Assimilationsparenchym ist in Pallisaden- und Schwammgewebe differenzirt, selten (2) ohne typische Pallisaden. Zwischen Pallisaden und oberer Epidermis ist sehr häufig (35) noch ein Hypoderm in verschiedenartiger Ausbildung entwickelt. Die Spaltöffnungen liegen frei auf einer einzigen, ringförmigen, seltener hufeisenförmigen Nebenzelle.

Es folgt ein Schlüssel zum Bestimmen und sodann die Beschreibung der 50 Arten, bei der zunächst eine vorhandene Diagnose und dann eine neue ausführliche Beschreibung von Rhizom, Rhizomschuppen, Blättern, Behaarung, Nerven, Sori und dem anatomischen Bau des Blattes gegeben wird und die untersuchten Exemplare, die Verbreitung der Art sowie die Synonyme aufgeführt werden. Es werden 12 Arten neu beschrieben (vgl. Ref. 236, 242 u. 352).

98. **Dunzinger** (Ref. 48 u. 89) untersuchte die verwandtschaftlichen Beziehungen von *Hemionitis*, *Gymnogramme* und *Jamesonia*.

99. **Davenport, G. E.** Miscellaneous notes on New England Ferns, II. (Rhodora III, 266—270.)

Eine Besprechung der Gattungsberechtigung von *Athyrium*, charakterisirt hauptsächlich durch haken- und hufeisenförmige Sori, sowie der Form und Befransung des Indusiums, von *A. filix femina* Roth, das ganz, gebuchtet, gezähnt oder gekerbt und entweder mit oder ohne haarähnliche, im Alter verschwindenden Cilien versehen sein kann.

100. **Lürssen, Ch.** Zur Kenntnis der Formen von *Aspidium Lonchitis* Sw. (Ber. D. B. G. XIX, 237—247.)

Für die von Geisenheyner und Christ 1900 aufgestellten Formen werden ergänzende Beschreibungen und weitere Fundorte gegeben f. *longearistata* Christ Bayern, Schweiz, Galizien, Spanien, Schweden, Norwegen. f. *imbricata* Geisenh. Bayern, Salzburg, Norwegen. f. *inaristata* Geisenh. Galizien, Salzburg und Uebergangsformen aus Galizien und Bosnien; Unterformen hierzu

sind sbf. *angustipinnata*, sbf. *latipinnata* und sbf. *gracilis* f. n. f. *angustata* Geisenh. Schweiz. f. monstr. *irregularis* Christ (in herb.) Schweiz. f. monstr. *furcata* Geisenh. Tirol, Spanien. f. monstr. *multifida* Wollast. Tirol. f. monstr *bifida* Lssn. Schweden. f. monstr. *lacera* Lssn. Tirol. Zweifelhaft sind die von Pacher 1893 aus Kärnten beschriebene var. *mucronatum* und die von Marchesetti 1896 aus Istrien aufgestellte var. *lobata*.

101. **Meehan, T.** *Cystopteris bulbifera* (Meehan's Monthly XI, 177—178 m. Taf. 12.)

102. **Christ, H.** *Elaphoglossum (Microstaphyla) Bangii* Christ. Monogr. Elaph. 99 ic., une fougère ancestrale. (Bull. Herb. Boiss. Sér. II, T. I., 588—592.)

Ein von Christ in seinen Farnkräutern der Erde als *Rhipidopteris Rusbyi* und dann in seiner Monographie von *Elaphoglossum* als *E. Bangii* aus Bolivien beschriebener Farn stellt einen vollständigen Uebergang von dem viel benannten *Acrostichum furcatum* (L.) oder *A. bifurcatum* Sw. von St. Helena zu dem Normaltypus der Elaphoglossen dar. Eine weitere sich der Gruppe *Microstaphyla* nähernde Art ist das ebenfalls auf St. Helena vorkommende *E. dimorphum* Hk. et Grev. Andere Formen aus der Verwandtschaft finden sich in der Gruppe *Rhipidopteris* in andinen Pflanzen, z. B. *E. deltoideum* Sod. und *E. Andreanum* Chr., während zwei Arten dieser Gruppe, *Rh. peltatum* (Sw.) und *Rh. foeniculaceum* (Hk.), sich mehr entfernen; *Rh. flabellatum* (H. B. K.) nähert sich wiederum dem Typus von *Elaphoglossum*. Alle diese Pflanzen sind am besten in der Gattung *Elaphoglossum* zu vereinigen und die Gruppe *Microstaphyla* für die gefiederten Arten und *Rhipidopteris* für die gefächerten Arten aufrecht zu erhalten.

E. Bangii verbindet die aussterbenden gefiederten *E.* mit den einfachen jetzt herrschenden *E.* Ebenso bildet *Trachypteris aureonitens* E. André, vorkommend auf den Galapagos-Inseln und in den Anden von Ecuador sowie in ihrer Varietät *T. Gilleanum* (Glaz.) auch in Minas Geraes, den Uebergang zwischen *Elaphoglossum* und *Chrysodium aureum*. Diese beiden aus der Vorzeit stammenden Formen sind selten, isolirt und zerstreut.

103. **Meehan, T.** *Equisetum arvense*. (Meehan's Monthly XI, 33—34 mit 1 kol. Taf.)

104. **van Tieghem, Ph.** L'oeuf des plantes considéré comme base de leur classification. (Ann. d. Sc. nat. Bot. XIV, 178 S.)

Bei den Diodées sind die Dioden stets endogenen Ursprungs; sie bilden sich zu 4 im Innern eines auf einem Blatte entwickelten Diodangiums. Das aus der Diode entstehende Prothallium ist immer heterogam. Es lassen sich unterscheiden Exoprothallées (Epidiodées, Apausées oder Exogames), bei denen die Diode epidermalen Ursprungs, das Prothallium frei und das Ei in fortgesetzter Entwicklung begriffen ist, und Endoprothallées (Dermodiodées, Pausées oder Endogames), bei denen die Diode exodermischen Ursprungs, das Prothallium eingeschlossen ist und das Ei in unterbrochener Entwicklung infolge einer Periode latenten Lebens sich befindet. Die Exoprothallées theilen sich in Isodiodées mit einerlei Dioden und bisexuellen Prothallien (Farne, Marattinées, Ophioglossinées, Equisétinées, Lycopodinées) und in Heterodiodées mit Makro- und Mikrodioden und eingeschlechtigen Prothallien (Salviniinées, Isoetinées, Marsilinées, Sélaginellinées).

Grönland, Island, Färöer.

105. **Dusen, P.** Zur Kenntniss der Gefässpflanzen Ostgrönlands. (Bhg. K. Sv. Vet. Ak. Hdlgr. XXVII, 64 S. m. 1 Krt. u. 5 Taf.)

S. 62—64 werden *Lycopodium Selago, Cystopteris fragilis, Woodsia glabella, Equisetum variegatum* und *E. arvense* var. *alpestre* Wahlbg. aufgeführt.

106. **Stefanson, St.** Flora Islands (Isländisch). Herausg. v. d. Isl. Ges. f. Litt. 258 S. Kopenhagen.

107. **Ostenfeld, C. H.** Phanerogamae and Pteridophyta. Phytogeographical studies based upon observations of „Phanerogamae et Pteridophyta". (Botany of the Faeröer based upon Danish investigations, Pt. I, 41—99, 100—119 m. Fig. 21 bis 27 m. 1 Krt.)

108. **Ostenfeld, C. H.** En botanisk Rejse til Faeröerne i 1897. (Bot. Tidsskr. XXIV, 23—78.)

Skandinavien.

109. **Sernander, R.** Den skandinaviska vegetationens spridningsbiologi. 459 S. m. 32 Abb. Upsala [Lundequista Bokh.] u. Berlin [R. Friedländer & Sohn]. (Ref. 71.)

110. **Haglund, E.** Några bidrag till den skandinaviska fjällflorans spridningsbiologi. (Bot. Not., 262—272.)

111. **Notoe, A.** Florula Tromsoeensis. Ed. nov. (Tromsoe Museums Aarsh. XXIII, p. 113—180.)

S. 175—177 werden 14 Polypodiaceen, 7 Equiseten und 5 Lycopodien, von denen einige neu für den Distrikt sind, aufgeführt.

112. **Kirschstein, W.** Ein botanischer Ausflug ins Innere Norwegens. (D. B. M. XIX, 9—10, 25—29, 42—43, 56—58.)

113. **Skottsberg, C. u. Vestergren, T.** Zur Kenntniss der Insel Oesel. (Bhg. K. Sv. Vet. Ak. Hdlgr. XXVII, 97 S. m. 1 Krt., Pterid. p. 89—92.)

114. **Skottsberg, C. u. Vestergren, T.** Einige für Oesel im Jahre 1899 aufgefundene Pflanzen. (Öfv. K. Sv. Vet. Ak. Fhdlg. 1900, p. 377—383.)

Erwähnt werden *Polypodium vulgare, Botrychium Lunaria* und *Equisetum hiemale.*

Vergl. ferner Lürssen, Formen von *Aspidium Lonchitis* (Ref. 100).

Grossbritannien.

115. **Druery, Ch. T.** Fern variation in Great Britain. (Bot. G. XXXI, 347—351.)

Verf. bespricht das Auffinden der „sports" in England und anderen Ländern, die ausserordentliche Variation der britischen Arten nach den Angaben von Lowe, die Erscheinungen der Apogamie und Aposporie und das Auftreten von Soralbulbillen bei einigen Formen. (Vgl. ferner Ref. 205.)

116. **Druery, Ch. T.** Abnormal British Ferns. (Indian Gardening and Planting. Calcutta, September 1900. — The Gardener's Magazine. — Fern. Bull. IX, 9—10.)

In England gefundene Varietäten und Formen von *Blechnum Spicant. Athyrium filix femina, Dryopteris filix mas, D. dilatata, Scolopendrium vulgare, Asplenium trichomanes. Polypodium vulgare* und *Polystichum angulare* werden dem Namen nach aufgezählt. (Vgl. ferner Ref. 205.)

117. **Marshall, E. S.** Plants of North Scotland. (J. of B. XXXIX, 275.)

118. **Stewart, W.** Ferns and Fern Allies. In Elliot, G. F. S., Laurie, M. and Murdoch, J. B., Handbook of Natural History Glasgow. Fauna, Flora and Geology of the Clyde Area. p. 106—109. Glasgow (publ. by the Local Commission for the meeting of the British Association 1901.)

119. Reports on excursions. (Tr. Nat. Hist. Soc. Glasgow VI, 163—164.)

Farne werden erwähnt in den Berichten der Exkursionen nach Ben Lomond, Gallingad Glen, Caldarvan, und Glen Water, Darvel.

120. **Paterson, J.** Notes on a cruise in Clyde Waters in June, 1900. (Ebenda, 154—158.)

121. **Stewart, W.** Notes on the occurrence of *Trichomanes radicans* Sw. in Scotland. (Ebenda, 18—21.)

Der Farn ist an der Westküste Schottlands einheimisch. Er ist auf der Insel Arran an 3 Stellen (nahe Corrie, Dougarie und Lochranza) und am Lochfyne-Ufer gefunden worden.

122. **Wheldon, J. A.** and **Wilson, A.** Additions to the flora of West Lancashire. (J. of B. XXXIX, 26.)

123. **Druery, Ch. T.** *Asplenium trichomanes* var. *bipinnata.* (R. Hort. Soc. in G. Chr. XXIX, 413, 425.)

Einige Wedel einer aus Wales stammenden Pflanze waren theilweise zweifach gefiedert.

124. **Bagnall, J. E.** The flora of Staffordshire. J. of B. XXXIX. Suppl. p. 66—68.)

125. **Bell, W.** Leicestershire Ferns. (Tr. Leicester Literary and Phil. Soc, N. S. VI, 691.)

126. **Geldart, H. D.** Pteridophyta in Botany of the County of Norfolk. (Victoria History of the Counties of England. Norfolk I, 57—58. Westminster [Constable].)

127. **Amphlett, J.** Botany of Worcestershire. (Victoria History of the County of Worcester I, 33—76.)

128. **Wilson, W.** Variety of *Lastrea Pseudo-mas.* (Sc. Gossip. London. VIII, 189.)

129. **Davies, D. M.** *Scolopendrium vulgare Daviesii.* (G. Chr. XXX, 70.)

Sc. vulgare marginatum wurde in der Grafschaft Breco gefunden.

130. **Salmon, C. E.** Notes on the flora of Sussex. (J. of B. XXXIX, 421.)

131. **Druery, Ch. T.** A bipinnate or „omnilacerum" form of *Polypodium vulgare* found in Cornwall. (Brit. Pterid. Soc. in G. Chr. XXX, 142.)

132. **Linton, W. R.** Pembrokeshire plants. (J. of B. XXXIX, 55.)

133 **Praeger, R. Ll.** Irish topographical Botany. (Pr. R. Irish Acad., 3. Ser., vol. VII, 1—410 m. 6 Karten.)

Die Verbreitung der 50 vorkommenden Pteridophyten wird auf p. 373 bis 393 genau angegeben.

134. **Moore, H. K.** A new variety of *Polystichum angulare* (var. *sinuosum).* (Irish Nat. Dublin X, 143.)

135. **d'Arcy, C. F.** Another station for *Lastrea Thelypteris* (Presl.) in Co. Westmeath. (Ebenda, 201.)

136. **Druery, Ch. T.** A new type of *Osmunda regalis.* (R. Hort. Soc. in G. Chr. XXX, 156.)

Osmunda regalis decomposita wurde in Co. Kerry gefunden.

Niederlande.

137. **Abeleven, Th. H. A. J.** Verslag van de 70. Vergadering der Nederl. Botan. Vereeniging, gehouden te Roermond 16. Aug. 1900. (Nederl. Kruidk. Arch., III. Ser., 2. Deel, 2 St., p. 383, 400, 402.)

138. **Hoek, J.** en **Redeke, H. C.** Flora van Helder. Handleiding tot het bestemmen der in en om Helder, Huisduinen en het Koegras wildgroeinde en op openbare plaatsen algemeen aangeplante Kruiden, heesters en boomen. 216 S. Helder [C. de Boer Fr.].

Deutschland.

139. **Goldschmidt, M.** Tabellen zur Bestimmung der Pteridophytenarten, -Bastarde und -Formen Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz nach äusserlichen Merkmalen. 60 S. Cassel [Gebr. Gotthelft].

140. **Kummer, P.** Der Führer in die Lebermoose und die Gefässkryptogamen. 2. Aufl. 148 S. m. 83 Fig. auf 7 Taf. Berlin [J. Springer].

141. **Buchenau, F.** Flora der ostfriesischen Inseln (einschl. Wangeroog). 4. Aufl. Leipzig.

142. **Graebner, P.** Die Heide Norddeutschlands und die anschliessenden Formationen in biologischer Beziehung. (In Engler-Drude, Die Vegetation der Erde. Bd. V. Leipzig [W. Engelmann].)

143. **Buchenau, F.** Flora von Bremen und Oldenburg. Zum Gebrauch in Schulen und auf Exkursionen. 5. Aufl. 338 S. m. 103 Abb. Leipzig [Heinsius Nachf.].

144. **Pieper, G. R.** 10. Jahresbericht des Botanischen Vereins zu Hamburg, 1900/01. (D. B. M. XIX, 124—128.)

145. **Haberland, M.** Flora von Neu-Strelitz. Verzeichniss der im Grossherzogthum Mecklenburg-Strelitz, hauptsächlich in der Umgegend von Neu-Strelitz wild wachsenden Gefäss- (Farn- und Blüthen-) Pflanzen. 47 S. Pterid. p. 5—6, 4°. Neu-Strelitz.

146. **Bockwoldt.** Botanische Mittheilungen aus der Gegend von Neustadt, Westpreussen. (Schr. Natf. Ges. Danzig, N. F. X, 78.)

147. **Preuss, H.** Beitrag zur Flora des Kreises Preuss. Stargard (Schr. Phys.-Oekon. Ges. Königsberg XLII, 64.)

148. **Scholz, J.** Bericht über die Ergebnisse der botanischen Untersuchungen in den Kreisen Marienwerder und Rosenberg. (Ebenda, 39—48.)

149. **Preuss, H.** Die Vegetationsverhältnisse in dem Kreise Tilsit nördlich der Memel. (Ebenda, 48—64.)

150. **Lackowitz, W.** Flora von Berlin und der Provinz Brandenburg 340 S. Berlin [Friedberg & Mode].

151. **Miller, H.** Beitrag zur Flora des Kreises Bomst. (Zeitschr. Bot. Abthlg. Naturw. Ver. Posen VII, 96.)

152. **Spribille.** Noch einige Aufzeichnungen aus dem Süden der Provinz. (Ebenda VII, 74; VIII, 47.)

153. **Blonski, F.** Ein unbekannt gebliebener Beitrag zur Gefässpflanzenflora der Provinz Posen (Umgebung von Kempen). (Ebenda VIII, 9.)

154. **Schube, Th.** Beiträge zur Kenntniss der Verbreitung der Gefässpflanzen in Schlesien. (Festgruss XIII. Dtsch. Geographentag. Ergänzungsh.

z. 78. Jahresb. d. Schles. Ges. f. vaterl. Kultur. 36 S. m. 4 Karten. Breslau [C. T. Wiskott].)

155. **Schube, Th.** Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Phanerogamen- und Gefässkryptogamenflora im Jahre 1900. (Schles. Ges. LXXVIII, 95—96.)

156. **Zeiske, M.** Die Pflanzenformationen der Hochsudeten. (Bot. C., Beih. XI. 418—435.)

157. **Möllmann, G.** Beitrag zur Flora des Regierungsbezirks Osnabrück. Phanerogamen und Gefässkryptogamen, ein Nachtrag. (14. Jahresb. Naturw. Ver. Osnabrück 1899/1900, p. 19—20.)

158. **Peter, A.** Flora von Südhannover nebst den angrenzenden Gebieten, umfassend das Südhannover Berg- und Hügelland, das Eichsfeld, das nördliche Hessen mit dem Reinhardswalde und dem Meissner, das Harzgebirge nebst Vorland, das nordwestliche Thüringen und deren nächste Grenzgebiete. Göttingen [Vandenhoeck & Ruprecht].

159. **Zschacke, H.** Beiträge zur Flora Anhaltina VIII. (D. B. M. XIX, 23.)

160. **Wüst, E.** Nachtrag zu Garcke's Flora von Halle. (Verh. Bot. Ver. Brandenb. XLIII, 34—49.)

161. **Zahn, G.** Die Flora des Seeberges. (Festschr. Naturw. Verein Gotha [E. F. Thienemann].)

162. **Goldschmidt, M.** Die Flora des Rhöngebirges. (Allg. Bot. Ztschr. f. Syst. etc. VII, 5—8, 26—27, 88—89, 130—134, 152—154, 187—188.)

Die Arbeit behandelt nur die Pteridophyten, von denen 20 Farne, 2 Ophioglossaceen, 6 Equiseten und 6 Lycopodien mit ihren Formen hinsichtlich ihrer allgemeinen Standorte und ihrer Verbreitung aufgeführt werden; bei selteneren Arten und Formen sind die einzelnen Standorte angegeben. Ausserdem werden 4 Arten, die angeblich im Gebiete vorkommen sollen oder im Nachbargebiete vorhanden sind, berücksichtigt.

163. **Geisenheyner, L.** Kleinere Mittheilungen: 3. Nachtrag zu meinen „Beobachtungen an Farnen". (Ber. D. B. G. XIX, [143]—[145].)

Die Gabelung von *Pteridium aquilinum* ist nicht so selten, wie Verf. es früher angenommen hatte. Sie ist an vielen Orten in Deutschland gefunden worden. Besonders aber zeigten sich zwischen Amorbach und Eulbach am Chausseerande eines Waldes fast nur Stöcke, deren Sekundärsegmente sich mehr- und vielmals wiederholt gabelten, so dass die meisten Endverzweigungen zwischen 10 und 15 Spitzen zeigen, viele aber auch 20 übersteigen.

164. **Geisenheyner, L.** und **Baesecke, P.** Ein Ausflug nach dem Donnersberge i. d. Hardt. (D. B. M. XIX, 122—124, 154—160.)

165. **Schwarz, A.** Phanerogamen- u. Gefässkryptogamenflora der Umgegend von Nürnberg-Erlangen und des angrenzenden Theiles des fränkischen Jura um Freistadt, Neumarkt, Hersbruck, Muggendorf, Hollfeld. II. Theil. (Abh. Naturf.-Ges. Nürnberg, XIV, 915—940, 1017—1018.)

166. **Schwarz, A.** Nachtrag zu Wagensohn und Meindl, Flora des Amtsbezirks Mitterfels. (16. Ber. Bot. Ver. Landshuti. Bayern 1898/1900, p. 70—71.)

167. **Geheeb, A.** Ueber dichotome Wedel bei *Polypodium vulgare* aus dem badischen Schwarzwalde. (Allg. Bot. Zeitschr. f. Syst. etc. VII, 61—62.)

168. **Müller, C.** Ueber die Vegetation des „Zastler Loches" und der „Zastler Wand" am Feldberge, speziell über deren Moose. (Mittlg. Bad. Bot. Ver. 1901, p. 1—10.)

169. **Jack, J. B.** Flora des badischen Kreises Konstanz. 132 S. Karlsruhe [J. J. Reiff].

170. **Rottenbach, H.** Zur Flora von Oberstdorf im Allgäu. (D. B. M. XIX, 131.)

171. **Vollmann, F.** Zur Juliflora des Allgäus. (Allg. Bot. Zeitschr. f. Syst. etc. VII, 104.)

An dem bei Oberstdorf wiederholt angegebenen Fundorte kommt *Isoetes lacustris* nicht vor. Der Standort dieser Art im Schwarzen See liegt in Böhmen, so dass der Steinsee bei Gräfingen als der einzige bisher in Bayern bekannte Standort zu gelten hat.

Vgl. ferner **Lürssen**, Formen von *Aspidium Lonchitis* (Ref. 100).

Schweiz.

172. **Binz, A.** Die Erforschung unserer Flora seit Bauhin's Zeiten bis zur Gegenwart. (Verh. Naturf. Ges. Basel XIII, 361—390.)

173. **Gremli, A.** Exkursionsflora der Schweiz. 9. Aufl. 472 S. Aarau [E. Wirz.].

Vergl. **Goldschmidt, M.** Tabellen zur Bestimmung der Pteridophyten (Ref. 139) und **Lürssen**, Formen von *Aspidium Lonchitis* (Ref. 100).

174. **Solms-Laubach, H. z.** Die Vegetation des Jura. (Mitthlg. Philomat. Ges. Elsass-Lothringen Strassburg IX, 361—366.)

175. **Jaquet, F.** Contribution à l'étude de la flore Fribourgeoise. (Mitth. Naturf. Ges. Freiburg i. d. Schweiz I, 1—12.)

Als Seltenheit wird *Lycopodium clavatum* genannt.

176. **Jaquet, F.** Les éléments méridionaux de la flore Fribourgeoise. (Ebenda, 53.)

Als einziger Farn wird *Ceterach officinarum* angeführt.

177. **Aubert, S.** La flore de la vallée de Joux. (Bull. Soc. vaud. d. Sc. nat. Lausanne, 327—741 m. 6 Taf.)

178. **Hegi, G.** Das obere Tössthal (Kt. Zürich) und die angrenzenden Gebiete floristisch und pflanzengeographisch dargestellt. (Anfang.) Inaug.-Diss. v. Zürich. (Bull. Herb. Boiss., 2 Sér., T. I.)

Von 30 Pteridophyten und ihren Varietäten werden p. 183—191 die Standorte im Gebiete sowie ihre Verbreitung im Nachbargebiete und in der Schweiz angegeben. Auch im zweiten Theil der Arbeit, der Geschichte der Flora p. 1153—1200, 1233—1300, werden Farne wiederholt angeführt.

Oesterreich-Ungarn.

Vergl. **Goldschmidt** (Ref. 139) Tabellen zum Bestimmen der Pteridophyten Deutschlands etc. und **Lürssen** (Ref. 100) Formen von *Aspidium Lonchitis*.

179. **Weeber, G.** Flora von Friedeck und Umgebung, I. Th. (VI. Jahresb. öff. Commun.-Obergymn. Friedeck 1900/01, p. 3—53.)

180. **Gogela, F.** Flora von Rajnochowitz. (Verh. Naturf. Ver. Brünn XXXIX, 65—81.)

181. **Gogela, F.** *Cystopteris sudetica* aus Mähren. (Ebenda, Sitzungsberichte, p. 45.)

182. **Vilhelm, J.** Ueber die Formationen bildende Biologie der südböhmischen Torfmoore (Czechisch). (Jahrb. czech. Ges. f. Landesk. Prag, 20 S.)

183. **Murr, J.** Die Lanser-Köpfe bei Innsbruck und ihre Umgebung. (D. B. M. XIX, 152—154.)

184. **Ladurner, A.** Zur Flora von Meran in Südtirol. (D. B. M. XIX, 140—142.)

185. **Vierhapper, F.** Dritter Beitrag zur Flora der Gefässpflanzen des Lungau. (Z.-B. G. Wien LI, 547—593.)

186. **Hayek, A. v.** Beiträge zur Flora von Steiermark. (Oester. B. Z. LI, 243—245.)

Neu für Steiermark ist *Aspidium cristatum* (L.) Sw.

187. **Krasan, F.** Beitrag zur Flora von Obersteiermark. (Mitthlg. Naturw. Ver. f. Steiermark Graz XXXVII, 296—309.)

Nach Angaben von B. Fest werden p. 297—298 die Pteridophyten aufgeführt.

188. **Krasan, F.** Beitrag zur Flora von Untersteiermark. (Ebenda, p. 281—295.)

Nach Angaben von M. Dominicus werden p. 281—282 die Pteridophyten aufgeführt.

189. **Paulin, A.** Beiträge zur Kenntniss der Vegetationsverhältnisse Krains. 1. Heft. 99 S. Laibach [L. Fischer].

190. **Wagner, J.** Die Gefässpflanzen des Turoczer Komitats. (Jahrb. Ung. Karpathen-Ver. XXVIII, 1—59. Iglo.)

191. **Holuby, J. L.** Kleine Beiträge zur Flora des Presburger Komitates. (Verh. Ver. f. Natur- und Heilk. Presburg, N. F. XII, 3, 15.)

192. **Waisbecker, J.** Beiträge zur Flora des Eisenburger Komitates. (Oest. Bot. Z. LI, 125—127.)

Von neuen Formen werden beschrieben *Athyrium filix femina* Rth. f. *acuminatum*, *Aspidium Braunii* Spenn. f. *pseudolobatum*, f. *microlobum*, *A. filix mas* Sw. var. *undulatum*, *A. dilatatum* Sw. f. *latisectum* und *angustisectum*.

193. **Ginzberger, A.** Arbe (Dalmatien). (Oesterr. Touristen-Ztg. XXI, 49—52, 73—75.)

Besprochen wird u. a. das Vorkommen von *Scolopendrium hybridum* auf dieser Insel.

194. **Gross** und **Kneucker** (Ref. 218). Reise nach Istrien, Dalmatien etc.

Frankreich.

195. **Marquand, E. D.** Flora of Guernsey and the lesser Channel Islands. 501 S. m. 5 Krt. London [Dulau & Co.].

29 Pteridophytenarten sind auf den Inseln vorhanden.

196. **Borgogno, C.** Une fougère nouvelle pour la flore de la Loire-Inférieure (*Aspidium aculeatum* Sw.). (Bull. Soc. Sc. nat. Ouest Nantes XI, p. XXIV—XXVI.)

197. **Géneau de Lamarlière, L.** Contributions à la flore de la Marne III. (B. S. B. France. XLVIII, 44.)

198. **Belèze, M.** A la liste des plantes rares ou intéressantes (Phanérogames, Cryptogames supérieures et Characées) des environs de Montfort-l'Amaury et de la Forêt de Ramb ouillet (Seine-et-Oise). 3 suppl. (Ebenda XLIX, 11.)

199. **Houlbert, C.** Flore du Sénonais. Catalogue analytique et descriptif des plantes vasculaires observées dans l'arrondissement de Sens. 276 S. Sens [G. Jacquart & Cie.].

200. **Lavergne, L.** Herborisations cantaliennes 1900. (Bull. Acad. Intern. de Géogr. Bot. X, 207—209.)

Als neue Varietät wird erwähnt *Asplenium Trichomanes* L. var. *ramosum* Fr. Hérib. et Lavrg. mit verzweigten Wedeln (auch beschrieben in Bull. Soc. pour l'étude de la Flore Franco-Helvét. X [1900]. p. 6, 10: Bull. Herb. Boiss., 2. Sér. T. I, 658, 662).

201. **Solms-Laubach, H. z.** Vegetation des Jura (Ref. 174).

202. **Capiston.** Etude sur la flore d'Hendaye. (Act. Soc. Linn. Bordeaux LVI, 139—143.)

203. **Lutz, L.** Additions à la flore de Corse. (B. S. B. France. XLVIII. 57.)

Pyrenäen-Halbinsel, Azoren.

204. **Lazaro é Ibiza, B.** Contribuciones a la Flora de la Peninsula Iberica. 2 Ser. (Anal. Soc. Esp. Hist. nat. XXIX, [1900] 127—176.)

205. **Druery** (Ref. 115 u. 116) erwähnt von den Azoren *Pteris aquilina polydactyla, Asplenium Hemionitis cristata* sowie die von G. Brown daselbst aufgefundenen *Woodwardia radicans cristata* und zwei gekammte Formen von *Lastrea dilatata.*

Italien.

206. **Vaccari, L.** Flora Cacuminale della Valle d'Aosta. (N. G. B. Ital., 434—435.)

207. **Traverso, G. B.** Una stazione del *Lycopodium clavatum* nella pianura pavese. (Mlp. XIV, 367—368.)

Zwischen Cava Manara und Cava Carbonara nordwestlich von Pavia auf den postglazialen Terrassenbildungen des Tessin (80 m M.-H.) fand Verf. mehrere Exemplare von *Lycopodium clavatum* L., das für das Gebiet bisher nur vom Berge Dego angegeben war. Solla.

208. **Mayer, C. J.** Botanische Beobachtungen an der Riviera di Levante und in dem angrenzenden Appennin. (D. B. M. XIX, 148—152.)

209. **Béguinot, A.** Notizie botaniche su alcune erborazioni invernali attraverso le isole dell'Arcipelago Toscano. (B. S. B. Ital., 45—48.)

210. **Sommier, S.** Cenni sulla flora di Pianosa. (Ebenda, 305.)

211. **Sommier, S.** L'isola del Giglio e la sua flora. 168 S. m. 5 Taf. u. 1 Krt. Turin [C. Clausen 1900.]

212. **Béguinot, A.** La flora dei depositi alluvionali del basso corso del fiume Tevere. (N. G. B. Ital. VIII, 299.)

213. **Béguinot, A.** Contributo alla florula dell'isola di Nisida nel l'Arcipelago Napoletano. (B. S. B. Ital., 106.)

214. **Cavara, F.** La vegetatione della Sardegna meridionale. (N. G. B. Ital. VIII, 364—415.)

215. **Ross, H.** Beiträge zur Flora von Sizilien II. Erläuterungen und kritische Bemerkungen zum Herbarium Siculum II. Cent. (Bull. Herb. Boiss., II. Sér. T. I, 1231—1232.)

Abgebildet werden verschiedene Formen der Fiederchen von *Adiantum Capillus Veneris.*

216. **Ponzo, A.** Aggiunte alla flora Trapanense. (B. S. B. Ital., 381.)

217. **Baccarini, P.** Appunti sulla vegetazione di alcuni parti della Sicilia orientale. (N. G. B. Ital. VIII, 457—476, 577—602.)

Balkan-Halbinsel.

218. **Gross, L. und Kneucker, A.** Unsere Reise nach Istrien, Dalmatien, Montenegro, der Herzegowina und Bosnien, Juli und August 1900. (Allg. Bot. Zeitschr. f. Syst. etc. VII.)

219. **Vladescu, M.** Cryptogamele vasculare din Romania I. Beiträge zur Flora Rumäniens. (Bull. Herb. Inst. Bot. Bucarest I, 1—79.)

220. **Pantu, Z. C. und Procopianu-Propovici.** Beiträge zur Flora des Ceahlau. (Ebenda, 80—131.)

221. **Vladescu, M.** Beiträge zur Flora Rumäniens. (Ebenda, 161—168.)

Vergl. ferner Lürssen (Ref. 100) und Pantu (Ref. 403).

Russland.

222. **Cajander, A. K.** Anmärkningsvärda växter från Pomoria orientalis och Nord-Russland. (Medd. p. Fauna et Flora Fennica XXVII, 104 Helsingfors.)

Equisetum arvense × *fluviatile* bei Priluk.

223. Bemerkenswerthe Fundorte. (Ebenda, 189—190.)

Asien.

224. **Gilbert, B. D.** A new species of *Asplenium*. (Fern Bull. IX, 53—54.)

A. Kamchatkanum n. sp., verwandt mit *A. conchatum*, wurde auf der U. S. North Pacific Exploring Expedition 1853—1856 an der Westküste von Kamschatka an dem Ochotskischen Meere und auf der japanischen Insel Jesso gesammelt.

225. **Kawakami, T. und Miyabe, K.** Pflanzen der nördlichen Kurilen. (Japanisch.) In Kita Chishima Chosa Hobun (Bericht über die nördlichen Kurilen, veröffentlicht durch die Regierung), p. 71—84 m. Taf. Sappora.

226. **Komarov, V.** Flora Manshuriae. Vol. I. (Act. Hort. Petrop. XX, 1—559.)

Von Lipsky wird p. 124 *Nephrodium lactum* als neue Art beschrieben

227. **Palibin, J.** Conspectus Florae Koreae. III. Orchidaceae-Filices. Suppl. (Ebenda XIX, 101—182.)

228. **Makino, T.** Observations on the flora of Japan (Cont.). (Bot. Mag. Tokyo XV, 59—66, 69—74, 83—84, 91—98, 102—114.)

Auf *Taenitis Miyoshiana* Mak. wird eine neue Gattung *Drymotaenium* mit der Art *D. Miyoshianum* Mak. begründet.

229. **Makino, T.** Phanerogamae et Pteridophyta Japonicae iconibus illustratae. Vol. I, No. 9 [1900], 10—12 [1901] m. Taf. XLII—LX. Tokyo [Keigyosha & Co.].

Die prachtvoll gezeichneten Tafeln stellen dar: T. XLII *Lindsaya orbiculata* Mett., T. XLIII *Aspidium falcatum* Sw. var. *caryotidea* Bak., T. XLIV *A. craspedosorum* Max., T. XLV *Pteris serrulata* L. f., T. XLVI *Diplazium javanicum* (Bl.) Mak., T. XLVII *Gymnogramme Makinoi* Maxim., T. XLVIII *Niphobolus Lingua* Spr., T. XLIX *Pteris semipinnata* L. var. *dispar* Bak., T. L *Asplenium*

Wrightii Eat. var. *shikokianum* Mak., T. LI—LII *Elaphoglossum Yoshinagae* (Yatabe) Mak. (*Acrostichum Yoshinagae* Yatabe), T. LIII—LIV *E. tosaense* (Yatabe) Mak. (*A. tosaense* Yatabe), T. LV *Psilotum nudum* Griseb., T. LVI bis LVIII *Drymotaenium* (nov. gen.) *Miyoshianum* Mak. (*Taenitis Miyoshiana* Mak. 1894) und T. LIX—LX *Vittaria Fudzinoi* Mak.

230. **Yabuki, T.** List of plants collected in Mimasaka and its vicinity. (Bot. Mag. Tokyo XV, 119—122.)

231. **Christ, H.** Filices Faurieanae III. (Bull. Herb. Boiss., 2 Sér. T. I, 1013—1022.)

P. Urbain Faurie hat auf den Liu-Kiu (Yakushima 29, Oshima 58, Tanegashima 2 und Sakurashima 1) sowie auf Shikoku 18, Kiushu 10 und Nippon 2 Pteridophytenarten gesammelt. Auffallend ist die beträchtliche Zunahme der indomalayischen Elemente auf jenen Inseln. Von neuen Arten und Varietäten werden beschrieben *Polypodium Yakushimae*, ähnlich *P. Onaei* Fr. Sav., *P. Liukiuense* aus der Verwandtschaft von *P. amoenum* Wall. und *P. niponicum* Mett., *Diplazium Fauriei*, Unterart von *D. japonicum*, *Lindsaya cultrata* Sw. var. *minor*, *Trichomanes japonicum* Fr. Sav. var. *Oshimense*, *Pteris tripartita* Sw. var. *magna*, *Athyrium Oshimense* aus der Gruppe *A. thelypteroides* (Mich.), *Aspidium laserpitiifolium* Mett. var. *atrocapillum*, *A.* (*Nephrodium*) *Oshimense*, zwischen *A. unitum* und *A. crassifolium* stehend, *Alsophila pustulosa* aus der Verwandtschaft von *A. lunulata* R. Br. und *A. Bongardiana* Mett. und *A. Fauriei*, verwandt mit *A. ornata* Scott. *Aspidium microchlamys* Christ ist nach der Ansicht Hope's, die Christ billigt, eine weniger eingeschnittene Varietät von *A. Bakerianum* Atk.

232. **Baroni, E.** et **Christ, H.** Filices plantaeque filicibus affines in Shen-si septentrionali, provincia Imperii Sinensis, a r. p. Jos. Giraldi collectae Man. V. (B. S. Bot. Ital. 1901, 288—292.)

Unter den 32 angeführten Pteridophyten aus dem nördlichen Shen-si (China) finden sich einige für das Gebiet neue Arten, wie *Struthiopteris orientalis* Hook. und *Woodwardia radicans* Sm. Von besonderen Formen sind zu erwähnen *Asplenium Saulii* Hook. var. *latius* Chr., *Athyrium filix femina* Rth. var. *multidentatum* f. *submutica* dentibus obliteratis. subf. *deltoidea*, *Aspidium Prescottianum* Hook. n. var. *Sinense* Chr. (entsprechend der von Christ 1897 angeführten Pflanze *A. acanthophyllum* Franch. in N. G. B. Ital. IV, 93), *Polypodium lineare* Thbg. var. *contortum* Chr., *Lycopodium annotinum* L. n. var. *aciculare* Chr. Solla.

233. **Baroni, E.** et **Christ, H.** Filices Setciouenses a r. p. U. Scallian collectae in Se-Tciouen, provincia Imperii Sinensis, in monte Uo-mi-san prope Tcen-To-Sen, anno 1899. (B. S. Bot. Ital. 1901, 293—297.)

Von den 37 aus Se-Tciouen (China) aufgezählten Pteridophyten sind mehrere als neue Arten, andere als besondere Formen angeführt. Von keiner einzigen ist aber weiter der Standort näher angegeben. Die Flora des Gebietes trägt einen stark tropischen Charakter an sich, während die Flora des Shen-si ausgesprochen boreal ist. Mehrere Arten der malayischen Region kommen in Se-Tciouen vor, wenige dagegen aus dem gemässigten und nördlichen Asien. Typisch sind für das Gebiet die *Lindsaya*-Arten, ferner *Aspidium cicutarium*, *Selaginella caulescens*, überdies *Gleichenia* und *Drynaria*. Neue Arten sind *Plagiogyria assurgens* aus der Sectio *P. glauca* Bl., *Aspidium* (*Polystichum*) *monotis*, verwandt mit *A. lobatum* Sw., *A.* (*Lastrea* sbsect. *Hemestheum*) *melanorhizum* aus der Verwandtschaft von *A. Thelypteris*, *A.* (*Lastrea*

sbsect. *Phegopteris gymnogrammoides) Scallanii*, nahe verwandt mit *A. decursivum-pinnatum* (Van Hall) Kze. *Polypodium alcicorne* Bak. wird zu *Aspidium (Foeniculacea)* und *P. proliferum* Prsl. zu *A. (Nephrodium* sbsect. *Meniscium)* gestellt.

Solla.

234. **Nabokich.** Ueber die Erscheinung des Epiphytismus in Transkaukasien (Ref. 73).

235. **Hieronymus** (Ref. 95) beschreibt als neue Arten von *Selaginella S. Aitchisonii*, nahe verwandt mit *S. sanguinolenta* (L.) Spr., aus Afghanistan und Turkistan, *S. Möllendorffii*, aus der Gruppe *S. caulescens* (Wall.) Spr. und verwandt mit *S. brevipes* A. Br., aus Südchina, *S. Rabenavii*, aus der Gruppe *S. bisulcata* Spr., aus Tonkin und *S. Mayeri*, verwandt mit *S. uncinata* (Desv.) Spr., von Singapore.

236. **Giesenhagen** (Ref. 97) beschreibt folgende neue Arten aus der Gattung *Niphobolus: N. Beddomeanus*, bisher mit *N. stigmosus* (Sw.) vereinigt, in Yünnan, Assam, Sikkim, Nepal und nordwestl. Indien, *N. Mannii* bisher zu *N. fissus* (Bl.) gezogen, aus Assam und dem nordwestl. Indien, *N. nudus* aus Yünnan, Assam und Sikkim, *N. Gralla* in Yünnan, *N. Bonii* Christ in sched. und *N. tonkinensis* aus Tonkin, *N. spissus* Sw. var. *ceylanica* und *N. ceylanicus* aus Ceylon.

237. **Gage, A. T.** A botanical tour in the South Lushai Hills. (Rec. Bot. Surv. India. I, 366—368 Calcutta.)

238. **Christ, H.** Pteridophyta (*Selaginella* auctore G. Hieronymus) in Johs. Schmidt, Flora of Koh Chang. Contributions to the knowledge of the vegetation in the Gulf of Siam. Part III. (Bot. T. XXIV, 102—114.)

Nach einer Einleitung über den Charakter der bearbeiteten Farn-Vegetation folgt die Aufzählung von 73 Arten. Als neu beschrieben werden *Trichomanes Siamense*, eine Unterart von *T. rigidum* Sw., *Chrysodium aureum* (L.) Fée var. *Schmidtii*, *Gleichenia subpectinata*, eine Unterart zu *G. linearis* (Burm.), *Selaginella siamensis* Hieron., aus der Gruppe der Microphyllae sect. Heterophyllarum, sowie *S. argentea* (Wall.) var. *rubescens* Hieron. Die 4 Selaginellaceae sind von Hieronymus bearbeitet. O. G. Petersen.

239. **Tansley, A. G.** Vegetation of Mt. Ophir (Malayan Peninsular). (Pap. Bot. Sect. Brit. Assoc. at Glasgow. — London Nature LXIV, 615.)

Malayische und Polynesische Inseln.

240. **Bower, F. O.** *Ophioglossum simplex* n. sp. (Bot. Sect. Brit. Assoc. at Glasgow. — London Nature LXIV, 617.)

Die neue Art wurde von Ridley in Sumatra gesammelt. Der Pflanze scheint der sterile Blattlappen gänzlich zu fehlen; die fertile Aehre ist ein charakteristisches *Ophioglossum*.

241. **Hieronymus** (Ref. 95) beschreibt als neue Arten *Selaginella luzonensis*, aus der Gruppe *S. caulescens* (Wall.) Spr. und im Habitus ähnlich *S. Pennula* (Desv.) Spr. sowie *S. Engleri*, sehr ähnlich *S. Willdenowii* Bak., von den Philippinen, *S. motiensis*, verwandt mit *S. aspericaulis* A. Br., von den Molukken, *S. Novae Guineae*, aus der Gruppe *S. caulescens* (Wall.) Spr. und der *S. albomarginata* Warb. nahe stehend, sowie *S. Kärnbachii*, verwandt mit *S. usta* Vieill., aus Neu-Guinea, *S. Reineckii*, aus der Gruppe *S. arbuscula* (Klf.) Spr. und verwandt mit *S. firmula* A. Br., aus Samoa, *S. Jouani (S. firmuloides* Warbg. p. p. und mit dieser verwandt) aus Neu-Caledonien und

S. decurrens, verwandt mit *S. viridangula* Spr., von den Südseeinseln (ohne näheren Fundort).

242. **Giesenhagen** (Ref. 97) beschreibt als neue Art *Niphobolus Christii* aus Borneo, *N. Sarasinorum* und *N. Warburgii* aus Celebes sowie *N. lanuginosus* aus Central-Luzon.

243. **Yapp** (Ref. 49) bespricht die malayischen Ameisenfarne *Polypodium carnosum* und *P. sinuosum*.

Vergl. ferner **Pardo de Tavera** (Ref. 588) Medizinalpflanzen der Philippinen.

244. **Baker** in Decades Kewenses XXXIV—XXXV. (Kew Bull., p. 143.)

Als neue Art aus Celebes wird *Acrostichum celebicum* beschrieben.

245. **Volkens, G.** Die Vegetation der Karolinen mit besonderer Berücksichtigung von Yap. (Engl. J. XXXI, 453—455.)

Aufgezählt werden 31 Pteridophyten mit Angabe ihres Vorkommens.

246. **Christ, H.** Reliquiae Weinlandianae. Eine Pteridophyten-Sammlung aus Deutsch-Neu Guinea, leg. † Dr. C. A. F. Weinland. (Bull. Herb. Boiss., 2. Sér. T. I, 445—460 m. 1 Abb.)

In der Sammlung befinden sich 71 Pteridophytenarten, von denen 13 in Schumann und Lauterbach's Flora nicht enthalten sind. Neue Arten sind *Polypodium Weinlandii*, aus der Gruppe *Anaxetum* und verwandt mit *P. leucophorum* Bak., *P. rostratum* Hk. var. *trifurcatum*, *Onychium tenue*, ähnlich *O. auratum* Klf., *Diplazium Weinlandii*, im Habitus zwischen *D. grammitoides* (Hk.) und *D. japonicum* (Thbg.), *Aspidium* (*Sagenia*) *Weinlandii*, ähnlich *A. trifoliatum* L. und *A. Pica* Desv., *Polybotrya articulata* J. Sm. var. *hastulata* und *Alsophila truncata* Brack. var. *sagittata*.

247. **Baker, J. G.** *Filices*, *Lycopodiaceae*, *Selaginellaceae* in Flora of British New Guinea. (Kew Bull. 1899, p. 118—122. London 1901.)

Die Bearbeitung von zwei Kollektionen, gesammelt von A. Giulianetti auf dem Mt. Scratchley und von diesem Sammler und A. C. English in Yanapa Valley und Wharton Range ergab 47 Pteridophytenarten, von denen neu sind *Davallia* (*Humata*) *bipinnatifida*, *D.* (*Loxoscaphe*) *lanceolata*, *Nephrodium* (*Lastrea*) *dissitifolium*, dem *N. elongatum* Hk. et Grev. nahe stehend, *Todea* (*Leptopteris*) *alpina*, verwandt mit *T. Fraseri* Hk. et Grev., sowie *Isoetes neoguineensis*, aus der Sektion Subaquatica und mit *I. Muelleri* A. Br. und *I. Kirkii* A. Br. verwandt.

248. **Bailey, M.** beschreibt und bildet ab (Queensland Agric. Journ. IX, 215 m. Taf. 2) als neue Art *Selaginella palu-palu* von Ost-Neuguinea.

249. **Burkill, J. H.** The flora of Vavau, one of the Tonga Islands; with a short account of its vegetation by Ch. S. Crosby. (Journ. Linn. Soc. London Bot. XXXV, 20—65.)

Aus der Crosby'schen Sammlung wurden p. 62—65 28 Pteridophyten aufgezählt. In einer kleineren Schlucht nahe Tuanuka fanden sich *Gleichenia dichotoma*, *Davallia solida*, *Lindsaya ensifolia*, *Lycopodium cernuum*, *Psilotum complanatum* und *Ophioglossum pendulum*. Auf Lotuma, einer kleinen Insel im Vavau-Hafen wurde *Schizaea digitata* gesammelt.

Australien.

250. **Turner, F.** The flora of New England, N. S. W. (Rep. Austr. Assoc. Adv. Sc. 1900 (8. Meetg.), p. 275—277.)

251. **Maiden, J. H.** and **Betche, E.** Notes from the Botanic Gardens, Sydney. (Pr. Linn. Soc. N. S. W. XXVI, 90.)

252. **Maiden, J. H.** Plants collected in vicinity of Jenolan Caves by Mssrs. Blakely and Wiburd. (Agr. Gaz. N. S. W. XII, 1390.)

253. **Rodway, L.** Botany (Pap. and Pr. R. Soc. Tasmania 1900/01, p. 85—89.)

Ein Vergleich der tasmanischen Flora mit der des Kontinents von Australien.

Nordamerika.

254. **Maxon, W. R.** A List of the Ferns and Fern-Allies of North America north of Mexico, with principal synonyms and distribution. (Proc. U. S. Nation. Mus. XXIII, 619—651. Washington.)

Unter Berücksichtigung der neuesten Literatur, die in ausführlicher Zusammenstellung gegeben wird, werden 281 Arten aufgezählt und zwar 23 *Ophioglossaceae*, 2 *Hymenophyllaceae*, 4 *Schizaeaceae*, 3 *Osmundaceae*, 1 *Ceratopteridaceae*, 164 *Polypodiaceae*, 6 *Marsileaceae*, 3 *Salviniaceae*, 14 *Equisetaceae*, 18 *Lycopodiaceae*, 17 *Selaginellaceae* und 26 *Isoetaceae* sowie einige Varietäten und Bastarde. Bei jeder Art wird ihr einheimischer Name, ihre wichtigeren Synonyme und ihre Verbreitung in Nordamerika gegeben. Die Gattungsnamen sind nach dem Rochester code gegeben, z. B. *Struthiopteris* für *Lomaria*, *Matteuccia* für *Struthiopteris*, *Filix* für *Cystopteris* etc. Umbenannt wird *Polypodium vulgare oreophilum* Maxon in *P. v. deceptum* Maxon.

255. **Gilbert, B. D.** Working list of North American Pteridophytes (north of Mexico) together with descriptions of a number of varieties not herefore published. 40 S. Utica, N. Y. [L. C. Chields & Son].

In alphabetischer Anordnung der Familien, Gattungen, Arten etc. werden 442 Arten und Formen von Pteridophyten mit ihren Synonymen und ihrer Verbreitung aufgeführt. Beschreibungen finden sich bei folgenden Formen *Equisetum arvense diffusum* A. A. Eaton, *E. fluviatile intermedium* A. A. Eaton, *E. hiemale* f. *polystachyum* Prayer, f. *ramigerum* A. Br., *E. litorale arvensiforme* A. A. Eaton, *E. variegatum Jesupi* A. A. Eaton, *Isoetes echinospora truncata* A. A. Eat., *I. melanopoda californica* A. A. Eat., *I. paupercula* (Eng.) A. A. Eat., *Osmunda Claytoniana dubia* Grant., *Adiantum Capillus Veneris* f. *elongatum* Lemmon, *Asplenium anceps* Soland., *Athyrium cyclosorum* Rupr., f. *Hillii* Gilb., var. *strictum* Gilb., *A. filix-femina* var. *elegans* Gilb., f. *plano-rhaeticum* Gilb., var. *polyclados* Moore, f. *rectangulare* Gilb., var. *rubellum* Gilb., var. *stenodon* Moore, *Cryptogramme acrostichoides fovcolata* (Rupr.) Gilb., *Dicksonia pilosiuscula cristata* Davenp., *Nephrodium Boottii* f. *multiflorum* Gilb., *N. spinulosum fructuosum* Gilb. (*Lastraea dilatata glandulosa* Moore), *Polypodium vulgare Columbianum* Gilb., *Woodsia obtusa nana* Lemmon und *Woodwardia Virginica* f. *thelypteroides* (Prush) Gilb.

256. **Davenport, G. E.** Two new fern lists I. (Fern Bull. IX, 77—80.)

Eine Besprechung und ausführliche Kritik von Maxon's Liste der Farne Nordamerikas. *Ophioglossum arenarium* E. G. Britton, *O. Alaskanum* E. G. Britt. und *O. Engelmanni* Prtl. (= var. *mucronatum* Butler) sind nur Formen von *O. vulgatum; O. californicum* Prtl. ist möglicher Weise nicht verschieden von *O. nudicaule*. *Botrychium tenebrosum* A. A. Eaton und *B. neglectum* sind *B. matricariaefolium*. *Cheilanthes amoena* A. A. Eaton ist synonym mit *Ch. cali-*

fornica. *Pellaea occidentalis* Rydberg ist wahrscheinlich eine Form von *P. atropurpurea*. *Dryopteris Goldiana celsa* Palmer gehört zu *D. Clintoniana*.

257. **Clute, W. N.** The American Fern Book. — Our Ferns in their haunts: a guide to all the native species. Illustr. by W. W. Stilson. 332 S. mit 57 z. Th. kolor. Taf. u. 157 Abb. New York [F. A. Stokes & Co.]

Eine populäre Beschreibung aller Farnarten nördlich der Golfstaaten und östlich der Rocky Mountains mit illustrirtem Schlüssel für die Gattungen und Abbildung jeder Species.

258. **Britton, N. L.** Manual of the flora of the Northern States and Canada. 1080 S. New York [H. Holt & Co.].

259. **Wright, M. O.** Flowers and Ferns in their haunts; ill. from photographs by the author and J. H. McFarland. 358 S. m. 57 Taf. und 12 Fig. New York [McMillan Co.].

260. **Davenport, G. E.** A plea for the preservation of our ferns. (Leaflet III.)

261. **Clute, W. N.** Helps for the beginner, III—V. (Fern Bull. IX, 11—12, 38—39, 57—58, 63, m. 4 Abb.)

Die Besprechung nordamerikanischer Farne wird fortgesetzt mit der Beschreibung des Christmas Fern *(Polystichum acrostichoides)* und seiner Verwandten, der Flowering Ferns *(Osmunda regalis, O. cinnamomea* und *O. Claytoniana)* und den Quillworts *(Isoetes)*.

262. **Eaton, A. A.** The genus Equisetum with reference to the North American species, VI—IX. (Ibid. IX, 3—4, 33—37, 61—63, 81—84.)

Die Beschreibung der nordamerikanischen *Equisetum*-Arten wird fortgesetzt mit *E. pratense* Ehrh. und seiner var. *nanum* Milde, *E. silvaticum* L. und seinen vars. *praecox* Milde, *serotinum* Milde, *robustum* Milde, *capillare* Hoffm., *pyramidale* Milde, *pauciramosum* Milde und *squarrosum* A. A. Eaton von Alaska sowie einiger Monstrositäten, *E. palustre* L. und seiner vars. *tenue* Döll., *fallax* Milde, *ramulosum* Milde und *polystachyum* Vill. sowie *E. litorale* Kühl.

263. **Davenport, G. E.** *Botrychium matricariaefolium* A. Br. (Fern Bull. IX, 37—38.)

Entgegen der Auffassung, die Underwood in seinen „Native Ferns" vertritt, hält Verf. an der Identität der europäischen und amerikanischen *B.*-Arten fest. *B. neglectum* Wood ist *B. matricariaefolium* A. Br.

264. **Underwood, L. M.** A changed conception of species. (Ibid., 49—53.)

Verf. bespricht die Zertheilung von *Selaginella rupestris* durch Hieronymus, führt die hierher gehörigen amerikanischen Arten auf und hält an der Verschiedenheit der amerikanischen *Botrychium*-Arten von dem europäischen *B. matricariaefolium* besonders gegenüber den Ausführungen von Davenport fest.

265. **Collier, A. J.** Notes on the vegetation. In Brooks, Richardson, Collier and Mendenhall, Reconnoissances in the Cape Nome and Norton Bay Regions, Alaska, in 1900. (Dep. of the Interior, U. S. Geol. Surv., Washington, 222 S. m. Abb. u. Krt., p. 164—174.)

3 Farne sind gefunden worden.

266. **Flett, J. B.** Ferns and allies at Unalaska and Nome City. (Fern Bull. IX, 31—33.)

267. **Underwood, L. M.** An enumeration of the Pteridophytes collected by R. S. Williams and J. B. Tarleton. (Bull. New York Bot. Gard., II, 148—149.)

Als Beitrag zur Flora der Yukon Territory werden 14 Pteridophyten aufgezählt.

268. **Osgood, W. H.** Natural History of the Queen Charlotte Islands, British Columbia. (North Amer. Fauna No. 21, U. S. Dep. of Agr., Div. of Biol. Surv., Washington, p. 14.)

269. **Wheeler, W. A.** Notes on some plants of Isle Royale. (Minnesota Bot. Studies V, 618—620.)

270. **Lloyd, F. E.** Notes on the genus Lycopodium. (Torreya I, 5—6.)

Lycopodium Chamaecyparissus wurde von B. D. Gilbert bei Alder Creek, Oneida Co., N. Y., als neu für den Staat gesammelt; es wächst zusammen mit *L. complanatum*, das aber viel später reift. Das Rhizom von *L. Chamaecyparissus* wächst unterirdisch, das von *L. complanatum* niederliegend auf der Erdoberfläche. *L. pinnatum* wurde zusammen mit *L. Carolinianum* bei Biloxi, Miss., gefunden und ferner bei Auburn, Ala., *L. alopecuroides* bei Biloxi und *L. adpressum* bei Toms River, N. J. Die Verwandtschaft dieser Arten wird besprochen.

271. **Fernald, M. L.** The true *Lycopodium complanatum* and its common American representative. (Rhodora III, 278—281.)

Die Normalform von *L. complanatum* kommt von Newfoundland und Labrador bis Alaska und südlich bis New Brunswick, Maine, Montana und Idaho vor. Die Form von Neu England wird als var. *flabelliforme* neu beschrieben.

272. **Hill, E. J.** *Lycopodium tristachyum.* (Torreya I, 76—77.)

Es werden Standorte aus der Region der grossen Seen dieser mit *L. complanatum* häufig verwechselten Art aufgeführt.

273. **Gilbert, B. D.** Note on *Lycopodium tristachyum* (*L. chamaecyparissus* A. Br.) (Ibid., 117—119.)

Verf. bespricht die Unterschiede gegenüber *L. complanatum.*

274. **Britton, E. G.** The Curly Grass, *Schizaea pusilla.* (The Plant World IV, 72—73 m. 1 Abb.)

275. **Campbell, R.** Additional notes on the flora of Cap-à-l'Aigle (Quebec). (Canad. Rec. of Sc., Montreal Nat. Hist. Soc., VIII, 281—300.)

276. **Robinson, B. L.** *Lycopodium clavatum* var. *monostachyon* in Northern Maine. (Rhodora III, 237—238.)

Verf. behandelt das Vorkommen dieser einährigen Varietät in Nordamerika. Sehr häufig ist sie im nördlichen Aroostook County und auch bei Grand Falls, New Brunswick, und hier vielfach überwiegend. Zweiährige Stiele kommen gelegentlich vor.

277. **Metcalf, H.** Notes on the ferns of Maranocook, Maine. (Ibid., 236—237.)

Vervollständigung einer früher von Davenport gegebenen Liste.

278. **Fernald, M. L.** The vascular plants of Mt. Katahdin, Maine. (Ibid., 168—169.)

279. **Williams, E. F.** A comparison of the floras of Mt. Washington and Mt. Katahdin, Maine. (Ibid., 160—165.)

280. **Cook, M. P.** A list of plants seen on the island of Monhegan, Maine, June 20—25, 1900. (Ibid., 190.)

281. **Woolson, G. A.** A third New England station for *Asplenium ebenoides*. (Fern Bull. IX, 89—90. — Rhodora III, 248—249.)

Asplenium ebenoides wurde bei Proctor, Vermont, neben *A. ebeneum* und *Camptosorus rhizophyllus* gefunden.

282. **Davenport, G. E.** A plumose variety of the ebony spleenwort. (Rhodora, III, 1—2 u. T. 22.)

Asplenium ebeneum Hortonae nov. var. von Brattleboro, Vermont.

283. **Andrews, A. Le Roy.** Several uncommon Fern-allies from northwestern Massachusetts. (Rhodora III, 252—253.)

284. **Owen, M. L.** The Ferns of Mt. Toby, Massachusetts. (Ibid., 41—43.)

Die Flora des Berges ist ausgezeichnet durch eine grosse Zahl von Farnarten. Ebenso wie *Ophioglossum vulgatum* verschwindet auch *Botrychium simplex* während einer Saison.

285. **Fuller, T. O.** *Botrychium matricariaefolium* on Mt. Toby, Mass. (Ibid., 144—145.)

Der Farn wird der Liste von Owen hinzugefügt.

286. **Harper, R. M.** Additions to the flora of Worcester County, Mass., III. (Ibid., 186.)

287. **Bailey, W. W.** Notes on the flora of Rhode Island. (Ibid., 33—34.)

288. **Bishop, J. N.** A catalogue of all phaenogamous and vascular cryptogamous plants at present known to grow without cultivation in the state of Connecticut. 3d. ed. (Rep. Conn. Board of Agr., 57 S. Hartford.)

289. **Andrews, L.** Flowering plants and higher Cryptogams growing upon the summit of Meriden Mountain. (Rep. Board of Education of the State of Connecticut, p. 349—357.)

290. **Driggs, A. W.** *Botrychium matricariaefolium* in Connecticut. (Rhodora III, 36.)

In West Harford, Conn., nahe dem Gipfel des Talcott Range.

291. **Ingen, G. van.** *Cheilanthes lanosa* at New Haven, Conn. (Fern Bull. IX, 7.)

292. **Hulst, G. D.** The story of a fern hunt. (Ibid., 1—2.)

Verf. schildert das Auffinden von *Botrychium Lunaria*, *Pellaea Stelleri* und anderer Farne bei Jamesville, N. Y.

293. **Gilbert, B. D.** The ternate Botrychia in Central New York. (Ibid. 25—28 m. 1 Abb., 54.)

Unter Benutzung eines von J. V. Haberer bei Utica, N. Y., gesammelten reichlichen Materials werden von *Botrychium ternatum* (Thunb.) Sw. 4 Varietäten, *obliquum* Muhl., *dissectum* Muhl., *intermedium* D. C. Eaton und *Oneidense* nov. var. besprochen.

294. **Haberer, J. V.** Two Fern-allies in Central New York. (Ibid., 88—89.)

Lycopodium inundatum wurde bei Mohawk in Deerfield, Oneida county, *Botrychium ternatum Oneidense* ebenda und *Equisetum litorale* var. *gracile* Milde am Südufer des Oneida Lake in der Stadt Lenox, Madison county, gefunden.

295. **House, H. D.** *Dryopteris simulata* in Central New York. (Ibid., 84—85.)

Standorte bei Sylvan Beach nördlich von Oneida und bei Oneida Lake.

296. **Clute, W. N.** A new form of Lycopodium. (Ibid., 8—9, 45—46.)

Lycopodium compressum f. *polyclavatum* McDonald mit 2—6 Aehren aus dem südlichen Staten Island, N. Y.

297. **Wheeler, C. F.** The geology and botany of the Upper Peninsula Experiment Station. (Michigan State Agr. Coll. Exp. Stat., Bull. 186, p. 17—28.)

20 Pteridophyten werden p. 20 aufgezählt.

298. **Cole, E. J.** Grand Rapids Flora: a catalogue of the flowering plants and ferns growing without cultivation in the vicinity of Grand Rapids Mich. 170 S. m. Krt. Grand Rapids, Mich. [Lyon, Kymer & Palmer Co.].

299. **Clute, W. N.** A new form of *Cystopteris*. (Fern Bull. IX, 64—65 mit 3 Figuren.)

Beschreibung von *C. fragilis* f. *magnasora* von Great Bend, Pennsylvania.

300. **Saunders, C. F.** A fern hunt in winter. (Philadelphia Record, 16 December 1900.)

301. **Blodgett, F. H.** The *Lygodium* at home (New Jersey). (Torreya I, 19—20.)

302. **Saunders, C. F.** The pine barrens of New Jersey. (Proc. Ac. Nat. Sc. Philadelphia 1900, p. 544—549. Philadelphia 1901.)

303. **Stewart, G. L.** *Pellaea atropurpurea* at Frederick, Maryland. (Fern Bull. IX, 15.)

304. **Palmer, W.** A rich locality. (Ibid., 18.)

Zahlreiche Farne wurden in einem kleinen Thal nahe Potomac, Montgomery county, Maryland, beobachtet.

305. **Waters, C. E.** *Dryopteris Boottii* and *D. simulata* near Glen Burnie, Maryland. (Ibid., 92.)

306. **Davenport, G. E.** Miscellaneous notes on New England Ferns and allies, I—II. (Rhodora III, 223—225, 266—270.)

Neue Standorte für *Asplenium ebeneum* Ait. var. *Hortonae* Davenp. in Maryland und Arkansas und weitere Beschreibung des Farns (cf. Ref. 282).

307. **Shimek, B.** Jowa Pteridophyta. Addenda to the flora of Lyon County. (Bull. Lab. Nat. Hist. State Univ. Jowa V, 139—170, 213—215.)

308. **Barnes, W. D., Reppert, F.** and **Miller, A. A.** The flora of Scott and Muscatine Counties. (Proc. Davenport Acad. of Sc. VIII, 1899/1900, p. 199 to 280. Davenport 1901.)

Seite 278—280 werden 30 Pteridophyten aufgezählt.

309. **Coulter, St.** Additions to the flora of Indiana. (Proc. Indiana Acad. of Sc. 1900, p. 137. Indianopolis 1901.)

310. **Scovell, J. F.** The Flora of Lake Maxinkuckee. (Ibid., 130.)

311. **Pollard, Ch. L.** and **Maxon, W. R.** Some new and additional records on the flora of West Virginia. (Proc. Biol. Soc. Washington XIV, 161 bis 163.)

312. **Kearney, T. H.** Report on a botanical survey of the Dismal Swamp Region. (Contr. U. S. Nation. Herb. V, 321—550 m. Fig. 51—89 u. 2 Kart.)

313. **Trelease, W.** A cristate Pellaea. (Rep. Missouri Bot. Gard. XII, 77, m. Taf. 34.)

Eine gekammte Form wird als *Pellaea atropurpurea cristata* n. var. beschrieben. Sie ist von G. Pauls bei Eureka, Missouri, gefunden worden.

314. **Maxon, W. R.** Notes on American Ferns, IV. (Fern Bull. IX, 59 bis 60.)

Phyllitis (d. i. *Scolopendrium vulgare*) konnte an den angegebenen Standorten bei Post Oak Springs nahe Cardiff, Tenn., nicht aufgefunden werden. Der Name *Athyrium acrostichoides* (Sw.) Maxon für den ostamerikanischen Farn ist besser zu ersetzen durch *A. thelypteroides* (Michx.) Desv. (Vergl. ferner Ref. 392.)

315. **Maxon, W. R.** Tennessee stations for the Hart's-tongue fern. (Plant World, September 1900.)

316. **Gattinger, A.** The flora of Tennessee and a philosophy of botany. (Publ. by the auth. of the state through the Bur. of Agric., 296 S. Nashville.)

317. **Price, S. F.** *Dryopteris spinulosa intermedia* aus Tennessee. (Fern Bull. IX, 15.)

318. **Harper, R. M.** On a collection of plants made in Georgia in the summer of 1900. (B. Torr. B. C. XXVIII, 454—484 m. 1 Taf.)

319. **Hitchcock, A. S.** List of plants in my Florida Herbarium. II. (Transact. Kansas Acad. of Sc. XVII, 79—97. Topeka.)

32 Pteridophyten werden Seite 95—97 aufgezählt.

320. **Lloyd, F. E.** and **Tracy, S. M.** The insular flora of Mississippi and Louisiana. (B. Torr. B. C. XXVIII, 62—101; Pterid. p. 84.)

321. **Greene, E. L.** Plantae Bakerianae, I—II. Washington u. London [Wesley].

Aufzählung der in Südwest-Colorado, besonders in dem La Plata range, von C. F. Baker u. a., sowie in Neu-Mexiko und Süd-Colorado gesammelten Pflanzen.

322. **Underwood, L. M.** A new Adiantum from New Mexico. (B. Torr. B. C. XXVIII, 46—47.)

Adiantum modestum, verwandt und ähnlich dem *A. Capillus Veneris*.

323. **Hieronymus** (Ref. 95) macht Seite 714 Anm. darauf aufmerksam, dass die in Neu-Mexiko vorkommende *Selaginella Fendleri* (Underw.) Hieron. wegen *S. Fendleri* Bak. umgetauft werden müsse. Er benennt die Art *S. Underwoodii*.

324. **Suksdorf, W. N.** Washingtonische Pflanzen. (D. B. M. XIX, 93.)

Als neue Art wird *Equisetum saxicola* aufgeführt, die dem *E. arvense* sehr ähnlich und vielleicht nur eine Form von diesem ist. Sie stammt von einem felsigen Eiland in einem kleinen Gebirgssee in Skamanie County.

325. **Parish, S. B.** Southern extension of the range of *Polypodium Scouleri*. (Fern Bull. IX, 40—42.)

Dieser sowohl auf dem Boden als besonders auf bemoosten Baumstämmen wachsende Farn ist beschränkt auf die durch mildes Klima und reichlichen Regen ausgezeichneten Küstenregionen von Oregon bis Santa Cruz county, Californien. Ausserdem findet er sich noch weiter südlich auf Santa Cruz Island und Guadelupe. Das angegebene Vorkommen auf der Insel Santa Catalina bedarf noch der weiteren Bestätigung.

326. **Parish, S. B.** California fern gossip. (Ibid., 73—77.)

Das von Los Angelos, Cal., angegebene *Equisetum ramosissimum* dürfte eine Form von *E. mexicanum* Milde sein. Die Originalstandorte von *Cheilanthes Parishii* und *Ch. fibrillosa* bei San Jacinto Mountain, Cal., werden genau beschrieben. Ausser *Polypodium Scouleri* wachsen auch *P. falcatum* und in dem Sequoia-Gürtel *P. vulgare* auf Baumstämmen. Die Angabe, dass *P. californicum* in niederen Höhen im Winter wachsen und im Sommer ruhen sollte, während

die Wachsthumsperiode in grösseren Höhen umgekehrt wäre, beruht auf einer falschen Bestimmung des Höhenfarns, der *P. vulgare* ist. Bis zu 4000′ kommt *P. californicum* häufig vor und wächst während der Regenzeit, vertrocknet und ruht während des Sommers; bei 6000—8000′ Höhe findet sich ziemlich selten *P. vulgare* und entwickelt sich im Sommer, während es unter dem Schnee überwintert.

327. **Coville, F. V.** The home of *Botrychium pumicola*. (B. Torr. B. C. XXVIII, 109—111 u. Taf. VII.)

Verf. giebt eine Beschreibung, die bereits in der 6. Auflage von Underwood's Native Ferns 1900 veröffentlicht worden ist, und eine Abbildung der Pflanze, die *B. boreale* und *B. lunaria* ähnlich ist. Sie findet sich in den Llao Rocks der Cascade Mountains von Oregon.

328. **Eaton, A. A.** Our western *Woodwardia*. (Fern Bull. IX, 86—87.)

Die bisher als *W. radicans* betrachtete Farnart aus Californien unterscheidet sich von dieser Art durch das Fehlen der charakteristischen schuppigen Knospen, durch die Aderung, durch die Form der Wedel und durch das Vorhandensein von Harzdrüsen; sie wird als *W. spinulosa* Mart. et Gal. bezeichnet. Von ihr wird ferner eine f. *ramosa* beschrieben.

329. **Eaton, A. A.** A new variety of *Dryopteris munita*. (Ibid., 7—8.)

Eine gekammte Form von *Polystichum munitum* aus der Nähe von Berkeley, Cal., wird als f. *flabellatum* beschrieben.

330. **Orcutt, C. R.** Botany of Southern California: a check list of the flowering plants, ferns, marine algae etc. known to occur in San Diego, Riverside, San Bernardino, Orange and Los Angeles County, California, and North Baja California; with notes and descriptions of many species. San Diego, Cal. [C. Russell Orcutt].

Mittel-Amerika.

331. **Hieronymus** (Ref. 95) beschreibt als neue Arten *Selaginella Schaffneri*, aus der Gruppe *S. mongholica* Rupr., sowie *S. novoleoncnsis*, sehr nahe verwandt mit *S. lepidophylla* (Hk. et Grev.) Spr. aus Mexiko, *S. Carioi*, nahe verwandt mit *S. microphylla* (Kth.) Spr., aus Guatemala, *S. Wendlandii*, aus der Gruppe *S. flabellata* (L.) Spr. und verwandt mit *S. oaxacana* Spr., aus Guatemala und Costarica, *S. costaricensis*, der vorigen Art nahe verwandt, sowie *S. atirrensis*, aus der Gruppe *S. sulcata* (Desv.) Spr. und ähnlich *S. mnioides* (Sieb.) A. Br., aus Costarica.

332. **Gilbert, B. D.** The range of *Polypodium Californicum*. (Fern. Bull. IX, 92.)

Der bisher bis Lower California und Guadelupe bekannte Farn ist auch bei San José in Costarica gefunden worden.

333. **Christ, H.** Une fougère nouvelle. (Bull. Herb. Boiss., Sér. II T. I, 1120.)

Aspidium (Polystichum) Münchii n. sp. (*A. mucronatum* Münch nec Sw.) aus der Gruppe Lonchitis wurde von Münch bei San Cristobal, Südmexiko, gefunden.

334. **Christ, H.** Filices, Equisetaceae, Lycopodiaceae, Selaginellaceae, Rhizocarpaceae (2d Mémoire) in Pittier, H., Primitiae Florae Costaricensis T. III, F. I. (Anal. Instit. Fisico-Geogr. Nacion. IX. 69 S. San José de Costa Rica, A. C.)

Der 1896 gegebenen ersten Mittheilung (cf. Bot. J. XXIV, 455) werden für viele Arten neue Standorte, mehrere noch nicht aufgeführte Arten, eine Reihe von neuen Spezies, Varietäten und Formen bei den Filices und Lycopodiaceen sowie ferner die Equisetaceen hinzugefügt, so dass jetzt im Ganzen an Arten 855 *Filices*, 2 *Equisetaceae*, 17 *Lycopodiaceae*, 12 *Selaginellaceae* und 2 *Rhizocarpeae* bekannt sind. Als neu beschrieben werden *Trichomanes capillaceum* L. var. *subclavatum*, *T. pusillum* Sw. var. *macropus*, *Elaphoglossum Tonduzii*, vom Habitus des *Acrostichum flaccidum* und verwandt mit *E. conforme*, *Pleurogramme gyroflexa*, verwandt mit *P. seminuda* (Willd.), *Polypodium pectinatum* L. var. *hispida*, *P. Pittieri*, vom Habitus des *P. trifurcatum*, *Adiantum tetraphyllum* Willd. var. *costaricense*, *Pteris longicauda*, vom Habitus der *P. mutilata*, *P. quadriaurita* Retz. var. *asperula*, *Asplenium onustum*, zwischen *A. squamosum* L., *A. Jamesonii* Hk. und *A. Solmsii* Bak. stehend, *A. Sodiroi* (*A. ebeneum* Sodiro), *Diplazium subsilvaticum*, vom Habitus des *D. sylvaticum* Prsl., *D. urticaefolium*, an *D. meniscioides* Sod. erinnernd, *Aspidium (Polystichum) Biolleyi*, dem *Polypodium* (*Goniopteris*) *tetragonum* Sw. ähnlich, *A.* (*Lastrea*) *effusum* Bak. var. *muticum*, *A. (Lastrea) Tonduzii*, dessen Rhizome denjenigen von *A. arbuscula* und die Wedel denen von *A. Thelypteris* ähnlich sind, *Phegopteris (Dryopteris) subdryopteris*, benachbart *Ph. Dryopteris* und *Ph. Robertianum*, *Hypolepis repens* Prsl. var. *colorata*, *Dennstaedtia grandifrons*, verwandt mit *D. rubiginosa* Sw., *D. remota* Chr., *D. cuneata* Hk. und *D. samoensis* Bak., *Cyathea punctifera*, charakterisirt durch die ausserordentlich kleinen, als schwarze Punkte sich abhebenden Sori und durch das krautige Gewebe, *Alsophila decussata*, vom Habitus der *A. infesta*, *A. leucolepis* Mart. var. *pubescens*, *A. pinnula*, *A. subaspera*, der *A. aspera* R. Br. sehr nahestehend, *Hemitelia suprastrigosa*, verwandt mit *H. multiflora* Bak., *Botrychium ternatum* (Thbg.) Sw. var. *daedaleum*, *Lycopodium cernuum* L. var. *curvatum* Bak. f. *macrostachyum*, *L. clavatum* L. var. *pseudo-contiguum*, *L. hippurideum*, aus der Gruppe *L. Selago* und vom Habitus des *L. squarrosum* Forst., sowie *L. reflexum* Lam. var. *brevissimum*.

335. **Clute, W. N.** A list of the fernworts collected in Jamaica (Contin.). (Fern Bull. IX, 16—18, 43, 67.)

In diesen Fortsetzungen werden 9 Cyatheaceen und 42 Polypodiaceen aufgeführt.

Süd-Amerika.

336. **Wright, C. H.** Pteridophyta in Brown, N. E., a. o. Report on two botanical collections made by Messrs. F. V. Mc Connell and J. J. Quelch at Mt. Roraima in British Guiana. (Transact. Linn. Soc. London, 2nd Ser., Bot. vol. VI, 77—88.)

Unter den 81 aufgezählten Pteridophyten werden als neue Arten *Polypodium* (*Grammitis*) *Connellii* Bak., verwandt mit *P. gramineum* Sw., sowie *P. leptoptodon* C. H. Wright, zu *P. marginellum* Sw. gehörig, beschrieben.

337. **Christ, H.** Fougères collectées par M. le Dr. J. Huber au Bas-Ucayali et au Bas-Huallaga (Alto Amazonas) en octobre-décembre 1898. (Bull. Herb. Boiss., 2. Sér. T. I, 65—76.)

Von den 32 aufgeführten Pteridophyten sind neu: *Polybotrya fulvostrigosa*, verwandt mit *P. polybotryoides* Bak., *Selaginella strobilifera*, der *S. euryclada* A. Br. am nächsten stehend, *S. Huberi*, aus der Verwandtschaft von *S. anceps* (Presl) A. Br., *S. brachylepis*, aus der Gruppe *S. Galeottii* Spr. und *S. sericea*

A. Br., sowie *S. demissa*, aus der Sekt. Heterostachys-Proniflorae. Besondere Erwähnung verdienen *Hemitelia multiflora* R. Br., *Gymnopteris guyanensis* (Aubl.) und *Lomariopsis yapurensis* Mart. als Pflanzen der grossen Flussthäler des Amazonas und von Guyana, *Cyathea pilosa* Bak., *Polybotrya polybotryoides* Bak. und *P. fulvostriqosa* als subandine Arten.

338. **Hieronymus** (Ref. 95) beschreibt als neue Arten *Selaginella Mendonçae*, aus der Gruppe *S. guyanensis* Spr. und verwandt mit *S. orinocensis* Mry., *S. Urbani*, aus der Gruppe *S. stolonifera* (Sw.) Spr. und verwandt mit *S. distorta* (Mart.) Spr., *S. Burchellii*, der *S. stolonifera* verwandt, sowie *S. biauriculata*, aus der Gruppe *S. sulcata* (Desv.) Spr. und verwandt mit *S. mnioides* (Sieb.) A. Br., aus Brasilien und *S. Lechleri* (*S. anceps* A. Br. p. p. non Prsl.), verwandt mit *S. flabellata* (L.) Spr., aus Peru. Umgetauft werden *S. brevipes* Fée aus Südbrasilien wegen *S. brevipes* A. Br. in *S. Fée i* Hieron. und die in südamerikanisch Columbien vorkommende *S. Fendleri* (Underw.) Hieron. wegen der *S. Fendleri* Bak. in *S. Underwoodii* Hieron.

339. **Baker, J. G.** Filices in Decades Kewenses XXXIV—XXXV. (Kew Bull., 138—145.)

Als neue Arten werden beschrieben *Asplenium macrodictyon* und *A. Wallisii* aus Columbien, *Cheilanthes trifurcata* aus Brasilien und *Polypodium Bangii* aus Bolivien.

340. **Christ** (Ref. 102) bespricht das in Bolivien vorkommende *Elaphoglossum* (*Microstaphyla*) *Bangii* Christ als einen aus der Vorzeit stammenden Farn.

341. **Ule, E.** Die Vegetation von Cabo Frio an der Küste von Brasilien. (Engl. J. XXVIII, 511—528.)

342. **Christ, H.** Filices in Chodat, R., Plantae Hasslerianae soit énumération des plantes récoltées au Paraguay par le Dr. E. Hassler 1885—1895 et 1898—1900. (Bull. Herb. Boiss., 2. Sér. T. I, 425—431.)

343. **Dusen, P.** Zur Kenntniss der Gefässpflanzen des südlichen Patagonien. (Öfv. K. Vet. Ak. Förh. Stockholm LVIII, 229—263; Pterid., p. 262 bis 263.)

Afrika.

344. **Bonnet, E.** Note sur les collections botaniques recueillies par la mission saharienne Foureau-Lamy. (Bull. Mus. d'Hist. nat. Paris, p. 280—284.)

345. **Hieronymus** (Ref. 95) beschreibt als neue Arten *Selaginella leoneensis*, aus der Gruppe *S. suberosa* Spr. und verwandt mit *S. Hildenbrandtii* A. Br., in der Sierra Leone in Liberia, *S. Zechii*, aus derselben Gruppe und der *S. perpusilla* Bak. nahe stehend, in Togo, *S. Preussii*, aus der Gruppe *S. myosuroides* (Klf.) Spr. und verwandt mit *S. abyssinica* Spr., in Kamerun, *S. Molleri*, aus der Gruppe *S. suberosa* Spr. und der *S. tenerrima* A. Br. nahe stehend, auf der Insel Sao Tomé, *S. Buchholzii*, verwandt mit *S. proniflora* (Lam.) Bak., am Quaqua in Westafrika (Ostafrika?), *S. Whytei*, aus derselben Gruppe und im Habitus der *S. molliceps* Spr. sehr ähnlich, im nördlichen Nyassaland, *S. laevigata* (Lam.) Bak. var. *brachystachys* nov. var. in Nordmadagaskar, *S. Magnusii*, aus der Gruppe *S. myosuroides* (Klf.) Spr. und am nächsten verwandt mit *S. abyssinica* Spr., in Central-Madagaskar, sowie *S. Soyauxii*, nahe verwandt mit der asiatischen *S. suberosa* Spr., unter den afrikanischen Arten ohne nähere Angabe ihres Vorkommens aufgeführt.

346. **Baker, J. G.** Filices in Diagnoses Africanae XIII. (Kew Bull. 1901, p. 138.)

Als neue Arten werden beschrieben *Gleichenia (Eugleichenia) elongata*, verwandt mit *G. Boryi* Kze., vom Ruwenzori, *Asplenium (Euasplenium) efulense*, dem *A. sinuatum* Beauv. nahe stehend, aus Kamerun, *A. ruwenzoriense*, dem *A. vulcanicum* Bl. ähnlich, vom Ruwenzori und *Lygodium Brycei*, verwandt mit *L. Karstenii* Kuhn, aus Mashonaland, Rhodesia.

347. **Wildeman, E. de et Durand, Th.** Plantae Gilletianae Congolenses. (Bull. Herb. Boiss., II. Sér. T. I, 63—64, 848—851.)

Als neue Varietäten werden von Christ beschrieben *Trichomanes crispum* L. var. *lacerum* und *T. rigidum* Sw. var. *lugubre*.

348. **Wildeman, E. de et Durand, Th.** Reliquiae Dewewreanae ou énumération systématique des plantes récoltées par Alf. Dewèwre en 1895—96 dans l'État Indépendant du Congo. (Ann. Mus. Congo., Bot., Sér. III, 1—291.)

26 Pteridophyten werden p. 262—266 aufgezählt.

349. **Carruthers, W.** Vascular Cryptogams in Catalogue of the African plants collected by Dr. F. Welwitsch in 1853–1861. Vol. II, 261—279.

Aus dem Congostaat und Angola ist über folgende Arten zu berichten: *Acrostichum Afzelii* Carr. n. sp., *A. angolense* Welw. ist *A. punctatum* var., *A. Boivini* Welw. n. sp., *A. guineense* Carr. ist *A. sorbifolium*, *Adiantum pteropus* R. Br. ist *A. Mettenii*, *A. Zollingeri* Mett., *Asplenium Geppii* Carr. n. sp. und *Ophioglossum ellipticum* Welw. Zu der von *Selaginella* abgetrennten neuen Gattung *Stachygynandrum* werden als Arten gestellt *Sel. rubricaulis*, *S. subcordata*, *S. tenerrima*, *S. versicolor* und *S. Welwitschii*. (Nach Intern. Catal. of Scient. Litt. I., Bot.)

350. **Engler, A.** Beiträge zur Flora von Afrika, XXII. Die von W. Goetze am Rukwa-See und Nyassa-See sowie in den zwischen beiden Seen gelegenen Gebirgsländern, insbesondere dem Kinga-Gebirge gesammelten Pflanzen. (Engl. J. XXX, 239—445.)

16 Pteridophyten werden p. 263—266 aufgeführt, darunter als neue Art *Selaginella Goetzei* Hieron., verwandt mit *S. subcordata* A. Br. und *S. tenerrima* A. Br., vom Kinga-Gebirge.

351. **Christ, H.** Filices in Candolle, A. de, Plantae Madagascarienses ab Alberto Mocquerysio lectae. (Bull. Herb. Boiss., 2 Sér. T. I, 552—554.)

Unter den 23 Farnen wird als neue Art *Asplenium Mocquerysii*, Unterart von *A. tenerum* Forst., beschrieben. *Pteris Currori* Hk. ist neu für die Flora von Madagaskar.

352. **Giesenhagen** (Ref. 97) beschreibt *Niphobolus tener* als neue Art von der Insel Bourbon.

353. **Fritsch, K.** Beitrag zur Flora von Angola. (Bull. Herb. Boiss., 2. Sér. T. I., 1087—1095.)

In der Bearbeitung einer von E. Dekindt aus Huilla eingesendeten Pflanzenkollektion werden 10 Pteridophyten ausführlich besprochen.

354. **Christ** (Ref. 102) bespricht die Beziehungen von *Elaphoglossum Bangii* aus Bolivien zu gewissen Arten auf St. Helena.

VI. Bildungsabweichungen.

355. **Hall, W. F.** Fern varieties and culture. (Home and Flowers. Nov. 1901, m. Abb.)

356. **Archibald, S.** Fern varieties (Tr. Edinburgh's Field Naturalists, Soc. IV, 206—208.)

357. Vergl. **Druery** (Ref. 115, 116) Varietäten britischer Farne, **Hegi** (Ref. 178), **Waisbecker** (Ref. 192), **Troughton,** An almost tripinnate form of *Lastrea propinqua* (Brit. Pterid. Soc. in G. Chr. XXX, 142), **Wilson** (Ref. 128) *Lastrea pseudo-mas* var., **Lürssen** (Ref. 100) Formen von *Aspidium Lonchitis.* **Moore** (Ref. 134) *Polystichum angulare* var. *sinuosum*, Forster's variety of the Boston Fern, *Nephrolepis exaltata* var. (Some Boston Growers, Oct. 1901, p. 320. — The American Florist, Nov. 1901), **Davies** (Ref. 129) *Scolopendrium vulgare marginatum.* **Bolton, H.,** *Sc. v. crispum fimbriatum muricatum* (R. Hort. Soc. in G. Chr. XXX, 142). **Druery** (Ref. 123) *Asplenium trichomanes* var. *bipinnata.* **May, H. B.,** *Pteris cretica albo-lincata Alexandra* (R. Hort. Soc. in G. Chr. XXIX, 114). **Druery** (Ref. 205) *Pt. aquilina polydactyla.* (Ref. 131) *Polypodium vulgare omnilacerum* und (Ref. 136) *Osmunda regalis decomposita*, etc.

358. **Hemsley, A.** Choice Ferns. (G. Chr. XXX, 428.)

Von *Pteris tremula* werden die Formen *flaccida*, *grandiceps*, *elegans Smithiana* und *variegata* beschrieben und ihre Kultur angegeben.

359. **Druery, Ch. T.** A supposed hybrid between *Ceterach officinarum* and *Scolopendrium vulgare.* (Linn. Soc. in J. of B. XXXIX, 117—118.)

Aus den Charakteren des Farns wird auf die Bastardnatur geschlossen. C. H. Wright hält die Pflanze für eine Form von *Asplenium marinum.*

360. **Boodle, L. A.** On an anomalous leaf of *Anemia hirsuta.* (Ann. of Bot. XV, 765—766.)

Ein steriles Blatt war ähnlich einem fertilen Wedel ausgebildet. Durch die ungünstigen Bedingungen während des Transportes konnte wahrscheinlich nicht genügend Material für die Entwicklung der Sori gebildet werden.

361. **Druery, Ch. T.** Truncate Ferns. (G. Chr. XXIX, 354—355.)

Während das abgestutzte Blatt bei den Phanerogamen selten ist, finden sich bei den Farnen zahlreiche Beispiele dieser Abänderung bei sehr unähnlichen Arten. *Phegopteris hexagonoptera* von den Ufern des Potomac bei Washington zeigte alle Seitentheilungen und die Endlappen 4-eckig und die Mittelrippe ragte $^1/_2$ Zoll oder mehr als durchscheinender Faden hervor. Aehnlich ist *Lastrea montana truncata*, das ziemlich häufig gefunden wird. Bei *Scolopendrium vulgare peraferens* kommt aus einer Art Tasche die Mittelrippe als Dorn heraus; die Form war die vorwiegende in einem Walde nahe Bristol. Bei *Lastrea filix mas*, *Athyrium filix femina*, *Polypodium vulgare* kommen solche Formen ebenfalls vor; auch bei *Asplenium Trichomanes* enden die Wedel nicht selten mit einem Faden. Dagegen sind von *Polystichum* abgestutzte Blätter nicht bekannt. Nachahmungen von *Lastrea montana truncata* in Folge Insektenbeschädigungen kommen an den natürlichen Standorten häufig vor; hier fehlt aber der Dorn und bei näherer Betrachtung findet man die Wunde.

362. Gegabelte und gekammte Formen: **Buchheister, C. T.,** Forking fronds of *Dicksonia pilosiuscula* (Fern Bull. IX, 92), **Anthony, E. C.,** *Dryopteris acrostichoides* with pinnae bilobed at the tip (Fern Bull. IX, 19), **Price, S. F.** *Dr. spinulosa intermedia* (Fern Bull. IX, 15), **Eaton** (Ref. 329) *Polystichum munitum flabellatum*, (Ref. 328) *Woodwardia spinulosa* f. *ramosa.* **Druery** (Ref. 205)

Woodwardia radicans cristata, *Asplenium Hemionitis cristata* und gekammte Formen von *Lastrea dilatata*. **Lavergne** (Ref. 200) *Asplenium Trichomanes* var. *ramosum*, **Davenport, G. E.** (Ref. 282 und 306) und **Horton, F. B.** (The Plant World IV, 29—30) *Asplenium ebeneum Hortonae*. **Druery, Ch. T.**, *Scolopendrium vulgare sagittato-cristatum* (R. Hort. Soc. in G. Chr. XXX, 14, 58). **Hemsley, A.**, *Microlepia hirta cristata* (G. Chr. XXX, 459). **Trelease** (Ref. 313) *Pellaea atropurpurea cristata*, **Geisenheyner** (Ref. 163) gegabeltes *Pteridium aquilinum* und **Geheeb** (Ref. 167) dichotome Wedelbildung bei *Polypodium vulgare* etc.

Vgl. ferner Ref. 81—83a, 93—94a.

VII. Krankheiten.

363. **Aderhold, R.** Ueber *Botrytis longibrachiata* Oud. auf Farnen. (Cbl. f. Bakt. u. Paras., 2. Abthlg. VI, 625—626.)

Der Pilz ist in dem botanischen Garten zu Jena auf verschiedenen Farnen parasitirend aufgetreten. Schon früher beobachtete ihn Rosen (Schles. Ges. 1896) im botanischen Garten zu Breslau verheerend auf Farnen.

364. **Magnus, P.** Weitere Mittheilungen über die auf Farnkräutern auftretenden Uredineen. (Ber. D. B. G. XIX, 578—584 m. 1 Taf.)

Nach Besprechung der auf den Farnen bisher bekannten Rostpilze wird der auf *Aspidium spinulosum* vorkommende Rost als *Melampsorella Kriegeriana* n. sp. beschrieben.

365. **Jaczewski, A.** Beiträge zur mykologischen Flora Russlands, I. (Russisch m. franz. Res.) (Bull. Jard. Imp. Bot. St. Pétersbourg I, 14 m. 2 Fig.)

Phoma Botrychii n. sp. wurde auf *Botrychium Matricaria* gefunden.

366. **A. Schmid's** Raupenkalender, herausg. v. Naturw. Ver. Regensburg. Regensburg 1899.

Nach Pflanzenarten und Monaten geordnet.

367. **Schlechtendal, D. v.** Ueber *Selandria coronata* Klug. (Allg. Zeitschr. f. Entomologie VI, 129—131 m. Abb.)

Die Larven dieser Blattwespe zerfrassen die Blätter von *Aspidium Filix mas* und *Athyrium Filix femina*.

368. **Darboux, G. et Houard, C.** Catalogue systématique des Zoocécidies de l'Europe et du bassin méditerranéen. (Bull. scientif. de la France et de la Belgique XXXIV, 544 S. m. 863 Abb. Paris.)

Alphabetisch nach den Nährpflanzen geordnet.

369. **Cattie, Th.** Kleiner Beitrag zur Kenntniss der Aelchenkrankheit der Farnkräuter. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. XI, 34.)

Rothbraune bis schwarzbraune, scharf begrenzte Stellen zwischen den Blattnerven an *Pteris Ouvrardi* var. *cristata* wurden durch *Aphelenchus olesistus* R. Bos. hervorgerufen; auch eine benachbarte *Pt. cretica* var. *albo-lineata* wurde infizirt. Die Krankheit trat in der Reichs-Gartenbauschule zu Wageningen auf. Sie wurde bereits 1893 von Ritzema Bos an *Asplenium*-Arten beobachtet.

370. **Hofer, J.** Nematodenkrankheit bei Topfpflanzen. (Schweiz. Gartenbau XII, Dez. 1900. — Zeitschr. f. Pflanzenkr. XI, 34—35.)

Schmale, scharf umgrenzte Streifenflecke an den Wedeln von *Pteris cretica* bei Zürich wurden erzeugt durch *Aphelenchus olesistus*. Die Thiere wandern wahrscheinlich aus infizirtem Boden in die Pflanzen ein.

371. **Osterwalder, A.** Nematoden als Feinde des Gartenbaues (Gartenflora L, 337—346 m. 1 kol. Taf.)

Die durch Nematodeninfektion bewirkten, charakteristischen braunschwarzen Flecke der Wedel wurden an verschiedenen *Pteris*-Arten, *Blechnum brasiliense*, *Adiantum Capillus Veneris*, *Asplenium bulbiferum*, *Gymnogramme calomelanos* und *Acrostichum flagelliferum* gefunden. Die Ausdehnung der Krankheit ist durch direkte gegenseitige Berührung der Blätter leicht möglich.

372. **Osterwalder, A.** Nematoden an Farnpflanzen. (Flugbl. v. Wädensweil. 4 S. m. Abb. — Schweiz. Gartenbau XIII, 281—283 m. Abb.)

Vgl. das vorige Ref. Der Einbruch des Parasiten erfolgt durch die Spaltöffnungen und möglicher Weise durch Wunden.

VIII. Gartenpflanzen.

373. **Becker, G. A.** Farne und ihre Kultur (Dänisch). 240 S. m. 100 Textfig. Kopenhagen [H. Hagerups Forlag].

374. **Holland, A., Dänhardt, W., u. Mönkemeyer, W.** Wissenschaftliches und Praktisches über Farnkräuter. (Prakt. Ratg. im Obst- und Gartenbau XVI, 273—274 m. 7 Abb.)

Unterscheidung der hauptsächlichsten Gattungen und Kultur im Allgemeinen.

375. **Theulier, H.** Remarques sur les semis de Fougères. (Le Jardin XV, 104—106.)

Ueber die Kultur und weitere Entwicklung von Sporenaussaaten.

376. La multiplication des Fougères. (Bull. Soc. franç. d'Hort. de Londres 1901.)

377. **Clute, W. N.** New way of growing ferns. (Fern Bull. IX, 91.)

Auf einem porösen, noch mit Mörtel beworfenen Topfe werden die Farnrhizome gebunden und der Topf mit Wasser gefüllt. Die Erziehung von Farnprothallien in ähnlicher Weise auf unglasirtem Topfe ist schon längst bekannt.

378. Verwendung von Farnen in Gärten und Gewächshäusern. (Gartenwelt 1901.)

379. **Woolson, G. A.** Ferns for all purposes. (Cala. Floriculturist, Dec. 1901, m. Abb.)

380. **Meeker, G. R.** Native plants of Kansas adapted to cultivation. (Tr. Kansas Acad. of Sc. XVII, 105—107.)

Einige dort einheimische Farne werden zur Kultur empfohlen.

381. **Druery, Ch. T.** British Ferns at flower show. (G. Chr. XXX, 181.)

382. **Kew.** New Garden Plants of the year 1898. (Kew Bull. 1899, App. II, 37—54.)

Genannt werden als neue Einführungen oder Züchtungen *Acrostichum Lindeni* (G. Chr. XXIV, 333) *(Scolopendrium nigripes* Hk.) von Guatemala, *Adiantum hemsleyanum* (G. Chr. XXIII, 332) eine Saatform von *A. cuneatum*, *Asplenium Mayi* (G. Chr. XXIII, 372), *A. nidus multilobatum* F. M. Bailey (G. Chr. XXIII, 21) aus Nord-Queensland, *Platycerium angolense* Welw. (G. Chr. XXIII, 155) aus Angola, *Polypodium difforme macrophyllum* (G. Chr., XXIII, 254), *Pteris cretica Summersii* (G. Chr. XXIII, 370), eine Verbesserung von *Pt. c. Wimsettii*, und *Pt. Rochfordi* (G. Chr. XXIV, 241) eine kräftige gekammte Form von *Pt. serrulata*.

383. **Kew.** New Garden Plants of the year 1900. (Kew Bull. 1901, App. III, 84—99.)

Als neue Einführungen oder Züchtungen werden aufgeführt und zumeist kurz beschrieben *Alsophila Baroumba* (Rev. Hort. 1900, p. 584) aus dem Congostaat, *A. loubetiana* (ibid., 583; La Sem. Hort. IV, 453 mit Abb.; G. Chr. XXVIII, 321 m. Abb.), *Pteris argentea* (G. Chr. XXVII, 206), vielleicht zu *P. tremula* gehörig, und *P. droogmansiana* (Rev. Hort. 1900, p. 583; La Sem. Hort. IV, 487 m. Abb.) vom Congostaat.

384. Ferns of the Temple Show of the R. Horticultural Society 22—24 May 1901. (G. Chr. XXIX, Suppl. p. 2.)

Neu war unter den ausgestellten Farnen *Compteris Brazzaiana*, ausgestellt von Linden.

385. Es werden beschrieben und zur Kultur empfohlen von **Druery, Ch. T.** The Aspleniums (Garden LIX, 318—319), **Rother**, *Asplenium falcatum* (Prakt. Rathgeber im Obst- u. Gartenbau XVI, 213 m. 3 Abb.), *A. Belangeri* und *Adiantum fragrantissimum* (Le Jardin XV, 138 m. Abb. p. 133 u. 137), **Othmer, B.**, die Gattung *Nephrolepis* (Gartenwelt, Okt. 1900), **Hemsley, A.**, *Nephrolepis* (G. Chr. XXIX, 399—400), *Pteris Wimsetti* President Steijn (Het Nederlandsch Tuinbouwblad XVII, 326), **Desloges, R. J.**, *Platycerium Willinckii* (Le Jardin XV, 86 m. Abb. p. 87).

386. *Dicksonia antarctica* in the Gardens at Penjerrick, Cornwall. (G. Chr. XXIX 204, m. Abb.)

387. **Unger, A.** Fern-balls made of *Davallia bullata*. (G. Chr. XXX, 304.)

Die langen Rhizome dieses Farns werden in Japan um Moos gewickelt und zu Bällen oder anderen Figuren geformt. Bei Anfeuchtung entwickeln sich aus ihnen im Frühjahre die Blätter; im Herbste welken sie, und sie müssen dann allmählich abtrocknen und eine Ruhezeit durchmachen, um im nächsten Frühling wieder auszuspriessen.

IX. Medicinisch-pharmaceutische und sonstige Anwendungen.

388. **Pardo de Tavera, T. H.** The medicinal plants of the Philippines. Transl. by J. B. Thomas. 269 S. Philadelphia [P. Blakiston Son & Co.].

Vgl. **Clute** (Ref. 257) Amerikanische Farne.

389. **Schmidt, M. E.** Ueber die Ernte von *Aspidium Filix mas* und die Untersuchung der frischen Wurzel. (Journ. de Pharm., Okt. 1901.)

cf. Bot. J. XXIX, 2. Abth., p. 95, Ref. 183.

390. **Matzdorff, O.** Werthbestimmung der Rhizoma Filicis. (Apoth.-Ztg. XVI, 233, 256, 273. — Erlangen [Th. Blaesing], 24 S.)

cf. Bot. J. XXIX, 2. Abth., p. 67, Ref. 137.

391. **Linde, O.** Bemerkungen über Rhizoma und Extractum Filicis. (Apoth.-Ztg. XVI, 473, 483.)

cf. Bot. J. XXIX, 2. Abth., p. 63, Ref. 125.

392. **Maxon, W. R.** Notes on American Ferns, IV. (Fern Bull. IX, 59—60.)

Von *Polypodium falcatum*, das in Kalifornien und in Oregon an den bemoosten Stämmen verschiedener Bäume wächst, schmeckt das Rhizom roh

wie Erdnuss, geröstet wie sehr süsse, feinkörnige Batate; andere haben den Geschmack von Süssholz, weshalb der Farn auch „Licorice fern" genannt wird. Auch der Wurzelstock von *P. hesperium* ist intensiv süss.

393. **Morrell, J. M. H.** Maine plants and their uses, „wise and otherwise". (Rhodora III, 129.)

Die jungen Schosse von *Pteris aquilina* werden im Frühling wie Spargel gegessen. Das Herz der Wurzel von *Osmunda cinnamomea* („Sumpfzwiebel") wird von Kindern des nussartigen Geschmacks wegen genossen.

394. **Wilson, P.** Report . . . on a trip to the East Indies. (Journ. New York Botan. Gard. II, 180—183.)

Eine Faser „resan" wird von einem Farnstamme gewonnen.

395. **Maxon, W. R.** *Lygodium palmatum* in the Central market ad Washington, DC. (Fern Bull. IX, 19.)

Der Climbing fern oder Alice's fern wird zu Dekorationszwecken von Anfang November bis Weihnachten verkauft.

396. **Unger** (Ref. 387), Japanische Farnbälle von *Davallia bullata*.

X. Varia, Abbildungen.

397. **Wirtgen, F.** Pteridophyta exsiccata. Liefg. 6. Bonn.

Die Lieferung enthält besondere Formen von *Asplenium* und *Aspidium*.

398. **Fernald, L. M.** Some recent publications and the nomenclatorial principles they represent. (Bot. Gaz. XXXI, 187—188.)

399. **Pollard, Ch. L.** The Rochester Code. (Bot. Gaz. XXXI, 285—286.)

400. **Underwood, L. M.** The names of our Ferns. (Bot. Gaz. XXXI, 365—366.)

401. **Clute, W. N.** Use of Fern names. (Bot. Gaz. XXXI, 446—447.)

Diese 4 Arbeiten (398—401) beschäftigen sich mit der Umtaufung der Farnnamen.

402. **Palmer, W.** False trinomialism. (Fern Bull. IX, 13—15.)

403. **Pantu, Z. C.** Vocabular botanic cuprindad numirèle scientifice si populare romane ale plantelor I. (Bull. Herb. Inst. Bot. Bucarest I, 169—185.)

Rumänische Volksnamen der Pflanzen A—F.

404. **Clute, W. N.** Lucien Marcus Underwood (Fern Bull. IX, 20 mit Bildn.), George Edward Davenport (l. c., 44 m. Bildn.), Benjamin Davis Gilbert (l. c., 66), Thomas Meehan (l. c., 87—88 m. Bildn.).

405. **Skan, S. A.** Thomas Meehan. (London Nature LXV, 132.)

406. Thomas Meehan. (G. Chr. XXIX, 296; XXX, 383 m. Bildn.)

407. **Engleder.** Wandtafeln für den naturkundlichen Unterricht. Abth. II, Liefg. 11 u. 12. Esslingen.

Auf Taf. 63 ist *Aspidium filix-mas*, auf Taf. 68 *Lycopodium clavatum* und *Equisetum pratense* abgebildet.

408. **Abbildungen.** *Adiantum Capillus Veneris imbricatum* (Ref. 82), *A. fragrantissimum* (385), *Asplenium Belangeri* (385), *A. ebeneum* Ait. var. *Hortonae* Davenp. (282), *A. falcatum* (385), *Botrychium pumicola* Cov. (327), *Cystopteris bulbifera* (101), *Dicksonia antarctica* (386), *Elaphoglossum Bangii* (102), *Equisetum arvense* (103), *Nephrolepis exaltata* var. *Forsteri* (357), *Niphobolus adnascens* (Sw.), *N. ceylanicus* Gsnhgn. n. sp. und *N. Lauterbachii* Christ (97), *Pellaea atropurpurea*

cristata (313), *Platycerium Willinckii* (385), *Polypodium Weinlandii* Christ n. sp. (246), *Selaginella elegantissima* Warbg., *S. helvetica* (L.) Lk., *S. lepidophylla* (Hk. et Grev.) Spr., *S. Lyallii* Spr., *S. scandens* (P. B.) Spr., *S. selaginoides* (L.) Lk., *S. umbrosa* Lem. und *S. Watsoni* Underw. (95), *S. palu-palu* M. Bail. (248). Ferner **Becker** (373), **Clute** (257) und **Wright** (259), Nordamerikanische Farne, **Engleder** (407). **Kummer**, Deutsche Pteridophyten (140) und **Makino**, Japanische Farne (229).

Neue Arten von Pteridophyten 1901.

Zusammengestellt von **C. Brick.**

Acrostichum Afzelii Carruth. in Welwitsch Catalogue II.
A. Boivini Welw. l. c.,
A. celebicum Bak. Kew Bull., 143. Celebes.
Adiantum modestum Underw. B. Torr. B. C. XXVIII, 46. Neu-Mexico.
Alsophila decussata Christ in Pittier, Prim. Florae Costar. III, 41. Costarica.
A. Fauriei Christ, Bull. Herb. Boiss. I, 1019. Liu-Kiu.
A. pinnula Christ in Pittier, Prim. Florae Costar. III, 43. Costarica.
A. pustulosa Christ, Bull. Herb. Boiss. I, 1019. Liu-Kiu.
A. subaspera Christ in Pittier, Prim. Florae Costar. III, 43. Costarica.
Arcasplenium n. g. Bak. Kew Bull., 145.
Aspidium (Polystichum) Biolleyi Christ in Pittier, Prim. Florae Costar. III, 31. Costarica.
A. (Lastrea) melanorhizum Christ, B. S. B. Ital., 295. China.
A. (Polystichum) monotis Christ, l. c., 294. China.
A. (Pol.) Münchii Christ, Bull. Herb. Boiss. I, 1120. Mexico.
A. (Nephrodium) Oshimense Christ, l. c. I, 1018. Liu-Kiu.
A. (Lastrea) Scallanii Christ, B. S. B. Ital., 296. China.
A. (Lastr.) Tonduzii Christ in Pittier, Prim. Flor. Costar. III, 34. Costarica.
A. (Sagenia) Weinlandii Christ, Bull. Herb. Boiss. I, 453. Neu-Guinea.
Asplenium efulense Bak. Kew Bull., 137. Kamerun.
A. Geppii Carruth. in Welwitsch Catal. II,
A. Kamschatkanum Gilbert, Fern Bull. IX, 54. Kamschatka, Japan.
A. macrodictyon Bak. Kew Bull., 144. Columbien.
A. Mocquerysii Christ, Bull. Herb. Boiss. I, 553. Madagaskar.
A. onustum Christ in Pittier, Prim. Flor. Costar. III, 24. Costarica.
A. ruwenzoriense Bak. Kew Bull., 137. Uganda.
A. Sodiroi Christ (= A. ebeneum Sod. non Ait.) in Pittier, Prim. Flor. Costar. III, 26. Costarica.
A. Wallisii Bak. Kew Bull., 145. Columbien.
Athyrium Oshimense Christ, Bull. Herb. Boiss. I, 1017. Liu-Kiu.
Cheilanthes trifurcata Bak. Kew Bull., 144. Brasilien.
Cyathea punctifera Christ in Pittier, Prim. Flor. Costar. III, 40. Costarica.
Davallia (Humata) bipinnatifida Bak. Kew Bull., 1899, 119. Neu-Guinea.
D. (Loxoscaphe) lanceolata Bak. l. c., 119. Neu-Guinea.
Dennstaedtia grandifrons Christ in Pittier, Prim. Flor. Costar., III, 38. Costarica.
Diplazium Fauriei Christ, Bull. Herb. Boiss. I, 1015. Liu-Kiu.
D. subsilvaticum Christ in Pittier, Prim. Flor. Costar. III, 28. Costarica.
D. urticaefolium Christ, l. c., 29. Costarica.
D. Weinlandii Christ, Bull. Herb. Boiss. I, 452. Neu-Guinea.

Drymotaenium (nov. gen. Polypodiacearum) *Miyoshianum* Mak. (= Taenitis Miyoshianum Mak.) Phanerog. et Pteridoph. Jap. ic. ill. I, 56—58, Taf. LVI—LVIII. Japan.

Elaphoglossum Tonduzii Christ in Pittier, Prim. Flor. Costar. III, 8. Costarica.

Equisetum saxicola Suksdorf, D. B. M. XIX, 93. Washington.

Gleichenia elongata Bak. Kew Bull., 137. Uganda.

G. subpectinata Christ in Schmidt, Flora of Koh Chang, Bot. Tidsskr. XXIV, 111. Siam.

Hemitelia suprastrigosa Christ in Pittier, Prim. Flor. Costar. III, 44. Costarica.

Isoetes neoguineensis Bak. Kew Bull., 1899, 122. Neu-Guinea.

Lycopodium hippurideum Christ in Pittier, Prim. Flor. Costar. III, 56. Costarica.

Lygodium Brycei Bak. Kew Bull., 138. Rhodesia.

Nephrodium (Lastrea) dissitifolium Bak. Kew Bull., 1899, 120. Neu-Guinea.

N. laetum Lipsky in Komarov, Flora Manshuriae, Act. Hort. Petrop. XX, 124. Mandschurei.

Niphobolus Beddomeanus Gsnhgn. Farngattg. Niphobolus, 101. Yünnan bis nordwestl. Indien.

N. Bonii Christ l. c., 120. Tonkin.

N. ceylanicus Gsnhgn. l. c., 216 u. Fig. 19. Ceylon.

N. Christii Gsnhgn. l. c., 140. Borneo.

N. Gralla Gsnhgn. l. c., 128. Yünnan.

N. lanuginosus Gsnhgn. l. c., 190. Philippinen.

N. Mannii Gsnhgn. l. c., 107. Assam u. nordwestl. Indien.

N. nudus Gsnhgn. l. c., 149. Yünnan, Assam, Sikkim.

N. Sarasinorum Gsnhgn. l. c., 162. Celebes.

N. tener Gsnhgn. l. c., 211. Insel Bourbon.

N. tonkinensis Gsnhgn. l. c., 144. Tonkin.

N. Warburgii Gsnhgn. l. c., 163. Celebes.

Onychium tenue Christ, Bull. Herb. Boiss. I, 451. Neu-Guinea.

Ophioglossum ellipticum Welw. in Carruthers, Welw. Catal. II;

O. simplex Bower, London Nature, LXIV, 617. Sumatra.

Phegopteris (Dryopteris) subdryopteris Christ in Pittier, Prim. Flor. Costar. III, 36. Costarica.

Plagiogyria assurgens Christ, B. S. B. Ital., 293. China.

Pleurogramme gyroflexa Christ in Pittier, Prim. Flor. Costar. III, 10. Costarica.

Polybotrya fulvostrigosa Christ, Bull. Herb. Boiss. I, 70. Brasilien.

Polypodium Bangii Bak. Kew Bull., 145. Bolivien.

P. (Grammitis) Connellii Bak. Tr. Linn. Soc. London Bot. VI, 82. Britisch Guiana.

P. leptoptodon C. H. Wright, l. c., 83. Britisch Guiana.

P. Liukiuense Christ, Bull. Herb. Boiss. I, 1014. Liu-Kiu.

P. Pittieri Christ in Pittier, Prim. Flor. Costar. III. 16. Costarica.

P. Yakushimae Christ, Bull. Herb. Boiss. I, 1014. Liu-Kiu.

P. Weinlandiae Christ, l. c., 448, m. Abb. Neu-Guinea.

Pteris longicauda Christ in Pittier, Prim. Flor. Costar. III, 21. Costarica.

Selaginella Aitchisonii Hieron. Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam, I, 4, p. 674. Afghanistan, Turkestan.

S. atirrensis Hieron. l. c., 711. Costarica.

S. biauriculata Hieron. l. c., 711. Brasilien.

S. brachylepis Christ, Bull. Herb. Boiss. I, 74. Brasilien.

S. Buchholzii Hieron. Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam. I, 4. p. 696. Westafrika.
S. Burchellii Hieron. l. c., 709. Brasilien.
S. Carioi Hieron. l. c., 688. Guatemala.
S. costaricensis Hieron. l. c., 683. Costarica.
S. decurrens Hieron. l. c., 703. Südsee-Inseln.
S. demissa Christ, Bull. Herb. Boiss. I, 75. Brasilien.
S. Engleri Hieron. Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam. I, 4, p. 704. Luzon.
S. Fée i Hieron. l. c., 713 (= *S. brevipes* Fée). Süd-Brasilien.
S. Goetzei Hieron. Engl. J. XXX, 265. Central-Afrika.
S. Huberi Christ, Bull. Herb. Boiss. I, 73. Brasilien.
S. Jouani Hieron. Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam. I, 4, p. 681. Neu-Caledonien.
S. Kärnbachii Hieron. l. c., 700. Neu-Guinea.
S. Lechleri Hieron. l. c., 683 (*S. anceps* A. Br. p. p.). Peru.
S. leonensis Hieron. l. c., 697. Liberia.
S. luzonensis Hieron. l. c., 681. Philippinen.
S. Magnusii Hieron. l. c., 686. Madagaskar.
S. Mayeri Hieron. l. c., 700. Singapore.
S. Mendonçae Hieron. l. c., 693. Brasilien.
S. Möllendorffii Hieron. l. c., 680. Süd-China.
S. Molleri Hieron. l. c., 697. Sao Tomé (West-Afrika).
S. motiensis Hieron. l. c., 702. Molukken.
S. Novae Guineae Hieron. l. c., 681. Neu-Guinea.
S. novoleonensis Hieron. l. c. 676. Mexico.
S. palu-palu M. Bailey, Queensland Agric. Journ. IX, 215. Th. 2. Ost-Neuguinea.
S. Preussii Hieron. Engler-Prantl, Natrül. Pflanzenfam. I, 4, p. 686. Kamerun.
S. Rabenavii Hieron. l. c., 694. Tonkin.
S. Reineckii Hieron. l. c., 678. Samoa.
S. Schaffneri Hieron. l. c., 674. Mexico.
S. siamensis Hieron. in Schmidt, Flora of Koh Chang, Bot. Tidsskr. XXIV, 113. Siam.
S. Soyauxii Hieron. Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam. I, 4. p. 697. Afrika.
S. strobilifera Christ, Bull. Herb. Boiss. I, 72. Brasilien.
S. Underwoodii Hieron. Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam. I, 4, p. 714 (= *S. Fendleri* [Underw.] Hieron.). Neu-Mexico, südamerik. Columbien.
S. Urbani Hieron. l. c., 709. Brasilien.
S. Wendlandii Hieron. l. c., 683. Guatemala, Costarica.
S. Whytei Hieron. l. c., 697. Nyassaland.
S. Zechii Hieron. l. c., 697. Togo.
Stachygynandrum (nov. gen. Selaginellacearum).
Todea (Leptopteris) alpina Bak. Kew Bull. 1899. 121. Neu-Guinea.
Trichomanes Siamense Christ in Schmidt, Flora of Koh Chang, Bot. Tidsskr., XXIV, 103. Siam.

XXII. Bacillariaceen.

Referent: **E. Pfitzer.**

Verzeichniss der erschienenen Arbeiten.

1. **Bachmann, H.** Beitrag zur Kenntniss der Schwebeflora der Schweizerseeen. (Biol. Centralbl., XXI, 1901, S. 193, 225.) (Ref. No. 26.)

2. **Borge, O.** Süsswasseralgen aus Süd-Patagonien. (Bihang t. K. Svensk. Akad. Handl., XXVII, III, No. 10. Vgl. B. C., LXXXIX, S. 306.) (Ref. No. 60.)

3. **Brun, J.** Diatomées d'eau douce de l'île Jan Mayen et de la côte Est du Groenland recoltées par l'expédition suédoise de 1899. (Ebenda, No. 18 m. 2 Taf.) (Ref. No. 41.)

4. — Diatomées du Lac Léman. (Bull. d. l'Herb. Boissier, Sér. II, T. 1, 1901, S. 117. Vgl. B. C., LXXXIX, S. 233.) (Ref. No. 27.)

5. **Brunnthaler, J., Prowazek, S.** und **Wettstein, R. v.** Vorläufige Mittheilungen über das Plankton des Attersees in Ober-Oesterreich. (Österr. bot. Zeitschr., 1901, S. 75.) (Ref. No. 23.)

6. **Bünte, W.** Die Diatomeenschichten von Lüneburg, Lauenburg, Boizenburg und Wendisch-Wehningen. (Inaugural-Dissert., Rostock, 1901.) (Ref. No. 64.)

7. **Bürger, J.** Zur Herstellung von Diatomeen-Präparaten. (Zeitschr. f. ang. Mikrosk., VII, 1901, S. 236.) (n. g.)

8. **Cleve, A.** Beiträge zur Flora der Bären-Insel. I. Die Diatomeen. (Bih. til Kon. Svensk. Vetensk. Akadem. Handling., XXVI, 1900, Afd. III, No. 10.) (Ref. No. 42.)

9. **Cleve, P. T.** Plankton collected by the Swedish Expedition to Spitzbergen in 1898. (Kon. Svensk. Vetensk. Akad. Handling., XXXII, 1900, No. 3, mit 4 Tafeln.) (Ref. No. 45.)

10. — Plankton researches in 1897. (Ebenda, XXXII, 1900, No. 7. Vgl. B. C., LXXXVII, S. 161.) (Ref. No. 40.)

11. — The plankton of the North Sea, the English Channel and the Skagerak in 1898. (Ebenda, XXXII, 1900, No. 8.) (Ref. No. 40.)

12. — Desgleichen 1899. (Ebenda, XXXIV, 1901, No. 2.) (Ref. No. 40.)

13. — The plankton of the North Sea and the Skagerak. (Ebenda, XXXV, 1901, No. 8.) (Ref. No. 40.)

14. — Notes on some Atlantic plankton-organisms. (Ebenda, XXXIV, 1900, No. 1, 8 Taf. Vgl. B. C., LXXXVII, S. 163.) (Ref. No. 47.)

15. — Report on the plankton collected by the Swedish expedition to Greenland in 1899. (Ebenda, No. 3.) (Ref. No. 46.)

16. — Plankton from the Indian Ocean and the Malay Archipelago. Mit 8 Tafeln. (Ebenda, XXXV, 1901, No. 5.) (Ref. No. 6.)

17. — Plankton from the southern Atlantic and the southern Indian Ocean. (Öfvers. af Kon. Vetensk. Akad. Förhandl., 1900, S. 919. Vgl. B. C., LXXXVII, 1901, S. 164.) (Ref. No. 59.)

18. — Plankton from the Red Sea. (Ebenda, S. 1025. Vgl. B. C., LXXXVII, S. 165.) (Ref. No. 54.)

19. — Report on the Diatoms of the Magellanterritories in O. Nordenskiöld: Svensk. Expedit. t. Magell. Länd., III, 1900, S. 273, T. XV.) (n. g.)

20. — Diatomaceae in K. E. Hirn: Einige Algen aus Central-Asien. (Öfvers. af Finsk. Vet. Soc. Förh., XLII, 1900, S. 164.) (Ref. No. 53.)

21. **Comber, F.** Diatomaceae in F. Welwitsch, Catalogue, II, 1901, S. 382. (n. g.)

22. — Diatoms in G. F. S. Elliott and others: Flora .... of the Clyde-Area. S. 31. (n. g.)

23. — Diatoms. Handbook of the nat. Hist. of Glasgow and the West of Scotland. (Brit. Assoc., 1901.) S. 31. (n. g.)

24. **Comère, J.** Note sur quelques Diatomées recoltées à Saint-Jean de Luz (Basses Pyrenées). (Bull. Soc. bot. de France, Ser. 4, t. I, 1901, S. 17.) (Ref. No. 33.)

25. **Corti, B.** Sulle Diatomee del l'Olona. (Rendic. Ist. R. lomb. d. sc. ed lett., Ser. 2, XXXIV. Vgl. B. C., LXXXIX, 1902, S. 565.) (Ref. No. 31.)

26. **Curtis, G. H.** Some Diatomaceae of Kansas. Trans. of the 32 a. 33 ann. meet. of the Kansas Acad. of Science, XVII, 1901, S. 67.) (Ref. No. 48.)

27. **Dun, W. S., Rands, W. H.** and **David, T. W. E.** Note on the occurrence of Diatoms, Radiolaria and Infusoria in the Rolling Downs Formation (lower Cretaceous), Queensland. (Proceed. Linn. Soc. N. S. Wales, XXVI, 1901, S. 299, m. Abb. Vgl. B. C., LXXXIX, 1901, S. 123.) (Ref. No. 66.)

28. **Fisher, J. H.** Contamination of drinking water by Diatoms. (Pharmac. Journ., London, Ser. 4, XIII, 1901, S. 300, m. Abb.) (n. g.)

29. **Forti, A.** Contribuzione diatomologiche V. Diatomee della Dalmazia, della Bosnia e dell' Istria raccolte dal dott. A. Gavazzi. VI. Diatomee bentoniche dei laghi intermorenici del Cavanese raccolte in occasione dei rispettivi scandagli dal prof. G. de Agostini nel autumno 1893. Vgl. B. C., LXXXIX, 1901, S. 523.) (Ref. No. 29.)

30. **Geldart, H. D.** Diatomaceae of Norfolk. (Victoria History of Norfolk, I, 1901, S. 67.) (n. g.)

31. **Gran, H. H.** Over Diatomeer (Kieselalger) som lever paa Isflag i Polarhavet. (Botan. Notis. Lund, 1900, S. 116.) (n. g.)

32. — Ueber die Verbreitung einiger wichtiger Planktonformen im Nordmeer. In J. Hjort: Die erste Nordmeerfahrt des norwegischen Fischerei-Dampfers „Michael Sars" im Jahre 1900 unter Leitung von Johann Hjort. (Petermann's geograph. Mittheil., XLVII, 1901, S. 73.) (Ref. No. 42a.)

33. **Gutwinski, R.** Additamenta ad floram algarum Indiae Batavorum cognoscendam. Algae a cl. Dre. M. Raciborski in montibus vulcanicis Krakatau et Slamat anno 1897 collectis. (Dissert. mathem. es phys. Acad. Literar. Cracoviensis, XXXIX, 1901, S. 287. Vgl. B. C., LXXXIX, S. 337.) (Ref. No. 57.)

34. **Hattori, H.** *Coscinodiscus Janischii* in J. Matsumura: Cryptog. Japon. icon. illustr., I, Tokyo, 1901, t. 46—50.) (n. g.)

35. **Holmboe, J.** Diatoms from lakes in the Jarlsberg and Laurvik Amt. (Norweg. Arch. Math. Naturv., Kristiania, XXIII, 1901, S. 41.) (n. g.)

36. — Süsswasser-Diatomeen von den azorischen Inseln. (Nyt. Mag. f. Naturvid., XXXIX, 1901, S. 265. Vgl. B. C., LXXXIX, S. 230.) (Ref. No. 34.)

37. **Hundhausen, Th.** Die Kieselguhre und ihre Verwendung. (Die Natur, I, 1901, S. 317.) (n. g.)

38. **Jörgensen, E.** Protophyten und Protozoen im Plankton an der norwegischen Westküste. (Berg. Mus. Aarbog, 1899, S. 1, m. 4 Taf. u. Tab. Vgl. B. C., LXXXV, S. 66.) (Ref. No. 38.)

39. — Protistenplankton aus dem Nordmeer in den Jahren 1897—1900.

(Berg. Mus. Aarboog, VI, 1900, m. 3 Taf. Vgl. B. C., LXXXVI, 1901, S. 386.) (Ref. No. 43.)

40. **Iwanoff, L.** Beobachtungen über die Wasservegetation des Seegebiets von Bologoje. (Ber. d. biol. Süsswasserstat. d. Kais. Naturf. Gesellsch. z. Petersburg, I, 1901. Vgl. Biol. Centralbl., XXI, 1901, S. 453.) (Ref. No. 50.)

41. — Ueber Algen der Salzseeen des Kreises Omsk. (Schrift. d. Westsibir. Sekt. d. Russ. geogr. Gesellsch., 1901. Vgl. C. B., LXXXVII, S. 226.) (Ref. No. 51.)

42. **Karop, G. C.** Note on red rain dust from Australia. (Journ. Quek. Microsc. Club, Ser. 2, VIII, 1901, S. 149.) (n. g.)

43. **Karsten, G.** Ueber farblose Diatomeen. (Flora LXXXIX, 1901, S. 403, 1 Taf. Vgl. Hedwigia, XL, 1901, S. [141], J. R. Micr., S., 1902, S. 81.) (Ref. No. 7.)

44. **Keeley, F. J.** Structure of Diatoms. (Proceed. Acad. nat. Sc. Philadelphia, LIII, 1901, S. 321. Vgl. B. C., XC, S. 91.) (Ref. No. 11.)

45. **Keissler, C. v.** Zur Kenntniss des Planktons des Attersees in Oberösterreich. (Verhandl. zool.-bot. Gesellsch., Wien, LI, 1901, S. 392, m. 2 Abb.) (Ref. No. 24.)

46. — Notiz über das Plankton des Aber- oder Wolfgangsees in Salzburg. (Ebenda, S. 401.) (Ref. No. 25.)

47. **Klunzinger, C. B.** Ueber die physikalischen, chemischen und biologischen Ursachen der Farbe unserer Gewässer. (Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württemb., Stuttgart, 1901, S. 32.) (Ref. No. 1.)

48. **Knudsen, M.** og **Ostenfeld, C.** Jagttagelser over Overfladevandets Temperatur, Saltholdighet og Plankton paa islandske og groenlandske Skibsrouter foretagne under ledelse of C. F. Wandel, II, 1900. 93 S., 18 Tab. Vgl. Hedwigia, XL, 1901, S. [5].) (Ref. No. 46.)

49. **Koorders, S. H.** Notiz über die dysphotische Flora eines Süsswassersees in Java. (Naturkund. Tydsk. voor Nederl. Indie, LXI, 1901, No. 3. Vgl. B. C., LXXXIX, S. 306.) (Ref. No. 56.)

50. **Largajolli, V.** Le Diatomee del Trentino. (XIII. Lago della Regola, XIV. Lago di Andola. Tridentum, 1901, Fasc. VII, IX. Vgl. B. C., LXXXIX, 1902, S. 523, XC, 1902, S. 90.) (Ref. No. 30.)

51. **Lauterborn, R.** Beiträge zur Mikrofauna und -Flora der Mosel. (Zeitschr. f. Fischerei, IX, 1901, S. 1.) (Ref. No. 21.)

52. **Lemmermann, E.** Beiträge zur Kenntniss der Planktonalgen. (XIII. Das Phytoplankton des Ryk und des Greifswalder Boddens. Ber. D. B. Ges., XIX, 1901, S. 92.) (Ref. No. 15.)

53. — Zur Kenntniss der Algenflora des Saaler Boddens. (Forsch.-Ber. d. biol. Station zu Plön, VIII, 1901, S. 74.) (Ref. No. 16.)

54. — Algenflora eines Moortümpels bei Plön. (Ebenda, S. 64.) (Ref. No. 13.)

55. **Lendenfeld, R. v.** Planktonuntersuchungen im Grossteiche bei Hirschberg (Böhmen). (Biol. Centralbl., XXI, 1901, S. 182.) (Ref. No. 22.)

56. **Lindau, G., Schiemens, P., Marsson, M., Elsner, M., Proskauer, R.** und **Thiesing, H.** Hydrobiologische und hydrochemische Untersuchungen über die Vorfluthsysteme der Bäke, Nuthe, Panke und Schwärze. (Vierteljahrschr. f. ger. Med.- u. öffentl. San.-Wesen, 3. Folge, XXI, 1901. Supplem.-Heft., 158 S. Vgl. B. C. LXXXVIII, 1901, S. 258.) (Ref. No. 19.)

57. **Ludwig, F.** Planktonfänge. (Jahresber. d. Ges. v. Freund. d. Naturw.

in Gera, 1896—1899, Gera, 1900. Vgl. B. C., LXXXVI, 1901, S. 385.) (Ref. No. 20.)

58. **Marsson, Th.** Diatomaceen von Neu-Vorpommern, Rügen und Usedom. (Forts. u. Schluss. Zeitschr. f. angew. Mikrosk., VI, 1901, S. 253.) (n. g.)

59. — Zur Kenntniss der Planktonverhältnisse einiger Gewässer der Umgebung von Berlin. (Forsch.-Ber. d. biolog. Station zu Plön, VIII, 1901, S. 86.)

60. **Mereschkowsky, C.** Note on Diatoms from Chincha-Guano. (Ann. a. Mag. of Nat. Hist., 7. Sér., VI, 1900, S. 65.) (Ref. No. 65.)

61. — A List of Californian Diatoms. (Ebenda, VII, 1901, S. 292, 474, 505, Taf. IV, V.) (Ref. No. 49.)

62. — Corrigenda to my papers „Note on Diatoms from Chincha Guano" and „List of Californian Diatomes". (Ebenda, VII, 1901, S. 292, t. 4, 5.) (Ref. No. 49.)

63. — On *Okedenia* Eul. (Ebenda, VIII, 1901, S. 415, m. Abb. Vgl. J. R. Mikr. Soc., 1902, S. 81.) (Ref. No. 62.)

64. — On *Stauroneïs*, a new genus of Diatoms. (Ebenda, S. 424, t. 8. Vgl. J. R. Micr. Soc., 1902, S. 81.) (Ref. No. 63.)

65. — Diagnoses on new Licmophorae. (Nuov. Notarisia, XII, 1901, S. 141.) (n. g.)

66. **Merlin, A. A.** On the resolution of *Amphipleura pellucida* etc. with a dry lens and axial illumination. (Journ. Quek. Micr. Club, Sér. 2, 1901. Vgl. J. R. Micr. Soc., 1901, S. 470.) (Ref. No. 67.)

67. **Mills, F. W.** An introduction to the study of the Diatomaceae. With a Bibliography by J. Deby. 2 Edit., 1901.) (Ref. No. 1.)

68. — and **Philipp, R. H.** The Diatomaceae of the Hull-District. Transact. Sci. F. Nat. Cl. Hull., I, 1901, S. 157, T. 1—28. Vgl. B. C., XL, 1902, S. 673.) (Ref. No. 35.)

69. **Müller, O.** Kammern und Poren in der Zellwand der Bacillariaceen. IV. (Ber. D. bot. Ges., XIX, 1901, S. 195, 1 Taf.) (Ref. No. 10.)

70. **Murray, G.** and **Blackmann, V. H.** Phytoplancton from the Clyde-seearea. (Handb. nat.-hist. Glasgow and West of Scotl. [Brit. assoc. 1901], S. 6.) (n. g.)

71. **Myers, P. C.** Photographing Diatoms. (Jour. applic. Micr., IV, 1901, S. 1439.) (n. g.)

72. **Oestrup, E.** Freshwater Diatoms in: Botany of the Faröes, based upon Danish Investigations. Part. I, Kopenhagen, 1901, S. 260, m. Abb. (n. g.)

73. — Phytogeographical studies based on freshwater Diatoms. (Ebenda, S. 291.) (n. g.)

74. **Ostenfeld, C. H.** Phytoplankton from the Caspian See. (Vidensk. Medd. fra Naturk. Foren, Kjöbenhavn, 1901, S. 129. Vgl. B. C., XC, S. 297.) (Ref. No. 152.)

75. — Jagttagelser over Plankton-Diatomeer. (Nyt. Mag. f. Naturvid., XXXIX, 1901, S. 287, m. Abb. Vgl. B. C., LXXXIX, S. 305.) (Ref. No. 39.)

76. — and **Schmidt, J.** Plankton from the Red Sea and the gulf of Aden. (Ebenda, S. 141, mit 30 Textfig. Vgl. B. C., XC, 1902, S. 123.) (Ref. No. 55.)

77. **Ott, E.** Untersuchungen über den Chromatophorenbau der Süsswasser-Diatomeen und dessen Beziehungen zur Systematik. (Sitz.-Ber. d. K. Akad., Wien, 1901. Vgl. B. C., LXXXVI, 1901, S. 321, J. R. Micr. Soc., 1902, S. 80.) (Ref. No. 4.)

78. **Protic, G.** Dritter Beitrag zur Kenntniss der Algen Bosniens und der Herzegowina. (Glasnik Zemalj. Muzeja u Bosni i Herzegowini. Bd. III, 1901, S. 201. Vgl. B. C., LXXXIX, 1902, S. 366.) (Ref. No. 28.)

79. **Rheinberg, J.** The origin of certain colour phenomena typically shown by *Actinocyclus Ralfsii*. (Journ. Quek. Micr. Club, 2. Ser., 1901. S. 13. m. Abb. Vgl. J. R. Micr. Soc., 1901, S. 470.) (Ref. No. 13.)

80. **Schmidt, A.** Atlas der Diatomaceen-Kunde. Heft 57, 1901. (Ref. No. 161.)

81. **Schmidt, J.** Ueber *Richelia intracellularis*, eine neue in Plankton-Diatomeen lebende Alge. (Hedwigia, XL, 1901, S. [112], m. Abb.) (Ref. No. 3.)

82. **Schröter, J.** und **Vogler.** Variationsstatistische Untersuchung über *Fragilaria crotonensis* Kitt. im Plankton des Zürichsees 1896—1901. (Vierteljahrsschr. d. Naturf. Gesellsch. in Zürich, XLVI, 1901, S. 185—206. Vgl. B. C., LXXXVIII, 1901, S. 362.) (Ref. No. 9.)

83. **Tassi, F.** Contributo alla flora crittogamica della provincia di Siracusa. (Bullet. d. Labor. ed Ort. Bot., Siena II, 1899, S. 196. Vgl. B. C., LXXXVII, S. 225.) (Ref. No. 32.)

84. **Tatham, J. F. W.** Media for mounting Diatoms. (Jour. Quek. Micr. Club, VII, 1900, S. 299. Vgl. J. R. Micr. Soc., 1901, S. 94.) (Ref. No. 68.)

84a. **Toni, G. B. de** ed **Forti, A.** Contributo alla cognoscenza del plancton del lago Vetter, II. (Atti del R. Istit. Veneto d. sc. lett. ed arte, LIX, p. II. 1899—1900, S. 537, 679. Vgl. Hedwigia, XL, 1901, S. [5].) (Ref. No. 37.)

85. **Torka, V.** Diatomeen (Bacillariaceae). (Zeitschr. d. Naturw. Vereins d. Prov. Posen, 1901, S. 65.) (n. g.)

86. **Voigt, M.** Ueber Gallerthäute als Mittel zur Erhöhung der Schwebfähigkeit bei Planktondiatomeen. (Forsch.-Ber. a. d. biol. Stat. z. Plön, VIII, 1901, S. 120.)

87. — Ueber eine Gallerthaut bei *Asterionella gracillima* Heib. und *Tabellaria fenestrata* Kütz. var. *asterionelloides* Grun. und ihre Beziehung zu der Gallerte der Foraminiferen, Heliozoen und Radiolarien. (Biol. Centralbl., XXI, 1901, S. 36, Zeitschr. f. ang. Mikrosk., VII, 1901, S. 39. Vgl. Hedwigia, XL, 1901, S. [5].) (Ref. No. 8.)

88. **Zacharias, O.** Ueber die Verschiedenheit der Zusammensetzung des Winterplanktons in grossen und kleinen Seeen. (Forsch.-Ber. a. d. biol. Stat. z. Plön, VII. Vgl. B. C., LXXXV, S. 33.) (Ref. No. 2.)

89. — Zur Kenntniss des Planktons einiger Seeen in Pommern. (Forsch.-Ber. d. biol. Station zu Plön, VIII, 1901, S. 125.) (Ref. No. 17.)

90. — Ueber die Mikroflora der Schilfstengel im Plöner See. (Biol. Centralbl., XXI, 1901, S. 799.) (Ref. No. 14.)

I. Allgemeines, Bau und Lebenserscheinungen.

Mills (67) Einleitung in das Studium der B. erschien in zweiter Auflage. (Vgl. Jahresber. 1893, I, S. 10.) (n. g.)

1. **Klunzinger** (47) fand im Loppio-See bei Riva im April 1897 die blaue Wasserfarbe durch reichliches Vorkommen von *Synedra acus* ins grünliche verändert.

2. **Zacharias** (88) führt die Erscheinung, dass die B. in grossen Landseeen mit Ausnahme der *Melosira*-Arten im Winter aus dem Plankton nahezu

verschwinden, während sie in kleinen Seeen auch zu dieser Jahreszeit reichlich vorhanden sind, darauf zurück, dass die verwesenden Pflanzentheile am Seeufer, vermodernde Thiere u. s. w. einer kleineren Wassermenge genügend organische Stoffe für das Gedeihen der B. liefern, während sie für grosse Wassermassen dies nicht vermögen. Temperatur und Beleuchtung können diesen Unterschied nicht erklären.

Fisher (28) bespricht die Verderbniss von Trinkwasser durch B. (n. g.)

3. **Schmidt** (81) beschreibt eine in einer marinen *Rhizosolenia* im Innern des plasmatischen Zellleibs lebende Cyanophycee *Richelia intercellularis*.

4. **Ott** (77) untersuchte von Neuem die Chromatophoren derjenigen Süsswasser-B., welche Endochromplatten besitzen. Im Allgemeinen findet Verf., dass der Bau der Chromatophoren innerhalb natürlicher Gattungen sehr konstant und als Merkmal zuverlässig ist und dass die in dieser Hinsicht aufgetretenen Meinungsverschiedenheiten zum grössten Theile darauf zurückgeführt werden können, dass man einerseits den Theilungsvorgängen zu wenig Beachtung schenkte und andererseits die geringe Widerstandsfähigkeit des Endochroms gegen äussere Schädigungen nicht genügend in Betracht zog. Im Einzelnen werden die Angaben des Ref. bei *Staurosira*, *Synedra*, *Eunotia*, *Gomphonema*, *Rhoicosphenia*, *Cymbella*, *Encyonema*, *Epithemia* im Wesentlichen bestätigt. Die Theilung der Chromatophoren erfolgt bei *Staurosira capucina* und *Synedra Ulna* durch Querspaltung. Bei *Eunotia Diodon* erscheint die ganze Schalenseite braun, das Gürtelband hat einen farblosen Längsstreifen, bei *Encyonema* werden achtlappige Chromatophoren und „drusenartige" Gebilde beobachtet. Bei *Pinnularia viridis*, *Navicula oblonga*, *gracilis* und *radiosa* werden die ersteren nach Verf. quer getheilt und stellen sich dann bei *Navicula* schief, während sie bei *Pinnularia* H-förmig werden. Bei *Amphipleura* findet Verf. nur eine H-förmige Endochromplatte auf der Schalenseite. Bei der Theilung wird die Querverbindung des H längs durchtrennt, die beiden Hälften wandern auf die Schalen hinüber und erreichen durch unvollständige Längstheilung wieder die ursprüngliche Gestalt. Bei *Pleurosigma attenuatum* wird bestritten, dass die Chromatophoren lange vor der Theilung durch einen queren Einschnitt sich verdoppeln. Bei *Cymatopleura*, *Suriraya* und *Campylodiscus* nimmt Verf. nur ein aus zwei den Schalen anliegenden Platten und einem queren Verbindungsstücke bestehendes Chromatophor an. Bei der Theilung von *Cymatopleura* wird letzteres durchtrennt, dann krümmt sich jede Platte nach innen ein, bis sie einen U-förmigen Bogen mit fast gleich langen Enden darstellt, und wächst dann wieder zur H-Form aus. Eine Schlussübersicht fasst die Theilungsvorgänge der Chromatophoren folgendermaassen zusammen:

A. Ein Chromatophor.
  I. Theilung des Chromatophors durch Längsspaltung.
    a) Ohne Umlagerung: *Rhoicosphenia*, *Cymbella*, *Encyonema*, *Gomphonema*, *Epithemia*.
    b) mit vorheriger Umlagerung: *Amphipleura*.
    c) mit nachheriger Umlagerung: *Cymatopleura*, *Suriraya*, *Campylodiscus?*

B. Zwei Chromatophoren.
  I. Theilung der Chromatophoren durch Längsspaltung: *Nitzschia*.
  II. Theilung der Chromatophoren durch Querspaltung.
    a) mit nachheriger Umlagerung: *Synedra*, *Eunotia*,
    b) mit vor- und nachheriger Umlagerung: *Staurosira*, *Pleurosigma*, *Navicula*, *Pinnularia*.

5. **Cleve** (16) bestätigt, dass manche *Chaetoceras (Ch. aequatoriale, rostratum, Aurivillii, calvum)* zahlreiche kleinere Chromatophoren besitzen, andere dagegen *(Ch. distans, furca, paradoxum, Ralfsii)* eine pervalvare Platte. *Fragilaria hyalina* hat 4, *Fr. Aurivillii* viele Chromatophoren. Das letztere ist auch bei *Bacteriastrum hyalinum, Streptotheca maxima, Licmophora Aurivillii* u. *Rhizosolenia pellucida* der Fall. *Rhizosolenia Cochlea* und *Rh.* (*Guinardia?*) *recta* haben längliche Chromatophoren in grosser Zahl, welche bei ersterer Art eine Anzahl schief ansteigender spiralig gedrehter Bänder bilden.

6. **Mereschkowsky** (61) theilt Einzelheiten über den Bau des weichen Zellleibs mariner B. mit: so über *Diploneis pupula, Navicula cancellata, N. genuflexa, N. libellus, N. reticulata, Pleurosigma cuspidatum, P. elongatum, P. formosum, P. latum, P. nubecula, Gyrosigma balticum* u. A. (wobei betont wird, dass die echten *Pleurosigma*-Arten 4, die Gattung *Gyrosigma* aber nur 2 Chromatophoren haben), *Amphiprora alata, A. paludosa, Tropidoneis elegans, Nitzschia fraudulenta, N. spathulata, N. contorta, N. longissima, N. biplacata, N. tenuirostris, N. californica, Cylindrotheca gracilis, Licmophora californica, L. dubia, L. lata, L. Monksiae, L. pacifica, L. paradoxa, Fragilaria spicula, Synedra nitzschioides;* als *Nitzschia incolor* wird eine im Mittelmeer und Schwarzen Meer sehr häufige farblose Form ohne Chromatophoren erwähnt.

7. **Karsten** (43) kultivirte B., namentlich *Nitzschia palea, N. amphioxys* und *Navicula perpusilla* in Nährlösungen, welche ausser den nothwendigen Aschenbestandtheilen Glycerin oder Traubenzucker mit Glycocoll oder Asparagin enthielten. Unter diesen Bedingungen trat auch im Dunkeln starke Zellvermehrung ein, bessere noch im Licht. Immer nahmen die B. einen charakteristischen Speckglanz an, es traten stark lichtbrechende Tropfen in ihnen auf und es wurden die Chromatophoren erheblich kleiner, und zwar war diese Grössenabnahme bei den sich rasch vermehrenden Lichtkulturen erheblich stärker als bei den langsamer sich theilenden Dunkelkulturen. Ein völliges Schwinden der Chromatophoren wurde nicht erreicht. In Nährlösung ohne organische Beigaben wuchsen die Chromatophoren wieder zur normalen Grösse heran. Mit der Verkleinerung ging auch ein Abblassen der letzteren Hand in Hand — die farblosen B., von denen der Verf. *Nitzschia putrida* aus dem Golf von Neapel studirte, entstanden wohl durch analoge Aenderungen der Ernährungsbedingungen. Angeknüpft sind Bemerkungen über die Beziehungen der saprophytischen Lebensweise zur Auxosporenbildung und Beobachtungen über die Vermehrungsgeschwindigkeit der B.: *Nitzschia palea* vermehrte sich in einem Tag von 1 auf 1,5, *N. Closterium* auf 1,55, *N. dubia* auf 2,117 bei autotropher Kultur, etwas weniger bei saprophytischer Lebensweise — *N. putrida* erreichte dagegen bei letzterer die höchsten Werthe, 2,233 im Durchschnitt und 3,162 im günstigsten Falle.

8. **Voigt** (86, 87) gelang es, indem er frischen Planktonproben einige Tropfen Karbolfuchsin zusetzte und nach 1—2 Minuten mit Fliesspapier Wasser durchsaugte, zwischen den sternförmig angeordneten Zellen von *Asterionella* und *Tabellaria* eine Gallerthaut nachzuweisen; diese selbst färbt sich nur sehr blass, intensiver feine in ihr regellos verlaufende körnige Fäden. Andere Färbungsmethoden gaben weniger gute Resultate — die Haut ist äusserst vergänglich; sie erhöht die Schwebfähigkeit der Zellenkolonien. In der Mitte des von den Zellen gebildeten Sterns ist eine Oeffnung vorhanden, wie in einem Fallschirm. Verf. hält die Haut für eine Ausscheidung der als Plasma gedeuteten körnigen Fäden.

9. **Schroeter** und **Vogler** (82) maassen in kontinuirlichen monatlichen Aufsammlungen (1896—1901) von *Fragilaria crotonensis* aus dem Zürichsee in jeder Probe die Länge von 100 Bändern und fanden Folgendes:

a) Die Länge schwankt zwischen 42 und 135 μ.

b) Alle Längenverhältnisse finden sich in schwankender Menge neben einander vom März 1896 bis November 1898 — vom Dezember 1898 an fehlen die Formen unter 72 μ.

c) In den Jahren 1896—1898 findet eine regelmässige Abwechslung im Auftreten der grossen und kleinen Formen statt, die ersteren herrschen im August und September, die letzteren in den übrigen Monaten vor.

d) Bei den vom Dezember 1898 allein vorhandenen grösseren Formen sinkt die Länge allmählich von 117 μ bis auf 90 μ.

Die Verf. deuten das Aufhören der kleineren Formen mit dem Verschwinden zweier Varietäten von geringerer Grösse var. *curta* und *media* Schröt., welche in anderen Seeen einzeln auftreten. Der sonstige Wechsel der Grösse beruht auf einer stärkeren Vermehrung der grossen Formen im Herbste, das konstante Sinken der Länge auf starker vegetativer Vermehrung ohne Auxosporenbildung, welche niemals beobachtet wurde.

10. **Müller** (69) wies nach, dass die Verbindungsstäbchen bei *Skeletonema* und *Stephanopyxis* hohl sind und nimmt an, dass die auf einander treffenden Röhrchen durch Plasmafäden in Verbindung stehen. Bei *Melosira granulata* haben die Endzellen der Fäden längere Stacheln und etwas andere Skulptur als die übrigen Zellen. Bei *Lauderia annulata* kommen in Balsampräparaten frei endende Röhrenstachel vor — im Leben stösst vermuthlich jeder Stachel auf einen kurzen Porenkanal der benachbarten Schale. Ferner untersuchte M. das Verhalten der Zellwände von *Eupodiscus Argus* und *Triceratium Favus* bei der Auflösung in warmer Kalilauge. Bei ersterem werden zunächst die Körnchen gelöst, welche die Undurchsichtigkeit der Schale bedingen, dann die Kammerwandungen, welche dabei körnig erscheinen, endlich die Grundmembran. Bei *Triceratium* werden die poroide Grundmembran und die ihr parallelen Platten zuerst angegriffen: wo drei Kammerwände zusammentreffen, wird im Laufe der Auflösung ein Porus sichtbar, so dass wahrscheinlich ein enger Kanal die Kanten der Kammern bis in den aufgesetzten kleinen Dorn hinein durchzieht. M. versucht dann aus dem Verlauf der Zerstörung Schlüsse auf die Entstehung der Membran von *Triceratium* zu ziehen und vergleicht die Struktur verschiedener Arten dieser Gattung.

11. **Keeley** (44) bemühte sich vergebens die feinere Struktur von *Auliscodiscus*-Arten dadurch zu erkennen, dass er Fragmente senkrecht zum Deckglas stellte. Er beobachtete ferner, dass diese Formen in einem Medium, in welchem andere B. wegen Gleichheit des Brechungsindex (1,435) verschwinden, sichtbar bleiben, jedoch nur durch ihre Aussenplatte. Letztere zeigt in Medien von verschiedener Brechung (von Alkohol bis Cassiaöl) nach einander die Farben gelbgrau, bläulich, tief grünblau, dunkelgrün und rosa.

12. **Rheinberg** (79) führt die schönen Farben, welche *Actinocyclus Ralfsii* und andere B. bei durchfallendem Licht haben, auf Interferenz zurück. Viele B., wie *Pleurosigma angulatum*, sind zu dünn, um diese Erscheinungen zu zeigen. Die Grenzen für die Möglichkeit des Auftretens der Farben variiren mit der Differenz des Brechungsindex der B. und der Einschlussmasse. Je

grösser diese Differenz ist, um so kleiner ist die Minimalgrenze für das Auftreten von Farben.

Torka's Aufsatz über „Bacillariaceae" (85) war mir nicht zugänglich. Vgl. auch die Referate No. 13, 33, 34.

II. Systematik. Verbreitung.

13. **Lemmermann** (54) nennt aus einem Moortümpel bei Plön eine Anzahl theils im Plankton, theils in *Sphagnum*-Polstern lebender B. und giebt für dieselben zwei Maxima, im Frühling und im Herbst, an.

14. **Zacharias** (90) fand an Schilfstengeln im Plöner See reichliche Mengen von *Cymbella*, *Cocconeis*, *Encyonema*, *Epithemia*, *Diatoma*, *Gomphonema*, *Fragilaria* und *Synedra*.

15. **Lemmermann** (52) nennt 23 B. aus dem Plankton des Ryk und des Greifswalder Boddens, theils Süsswasser-, theils Meeresformen. Viele charakteristische Plankton-B., z. B. *Asterionella*, *Rhizosolenia*, *Attheya* fehlen.

Marsson (58) schrieb über B. aus Neuvorpommern, Rügen und Usedom. (n. g.)

16. **Lemmermann** (53) führt viele B. aus dem in der nordwestlichen Ecke der Provinz Pommern gelegenen und mit der Ostsee in Verbindung stehenden Saaler Bodden auf. Im Plankton kommen 29 Arten vor, darunter *Amphiprora alata*, *Chaetoceras Mülleri*, *Surirayа striatula*, *Campylodiscus Clypeus* und *C. noricus* — dagegen fehlen gerade die charakteristischen Süsswasserplanktonformen, wie *Fragilaria crotonensis*, *Rhizosolenia*, *Asterionella*, *Attheya* u. s. w. Sonst wurden noch eine ganze Reihe bentonischer Süsswasser-B. gefunden.

17. **Zacharias** (89) beobachtete im Dolgensee bei Neustettin und im Streitzigsee je 6, im grossen Pielburger See und im Lubowsee je 6, im grossen Kämmerersee 2, im grossen Damensee 1 B.-Art, lauter Planktonformen. Im Vansowsee wurden 7 Species, darunter *Attheya Zachariasi* und *Rhizosolenia longiseta* gefunden.

18. **Marsson** (59) entnahm dem Wilmersdorfer See, dem neuen See im Thiergarten, sowie dem Halensee, Hundekehlensee und Grunewaldsee ein Jahr lang alle 4—6 Wochen Plankton-Proben. Aus dem erstgenannten See werden 8, aus dem zweiten 33, aus dem dritten 10, dem fünften 4 und aus dem sechsten 17 B.-Arten aufgezählt, aus den Gattungen *Melosira*, *Stephanodiscus*, *Cyclotella*, *Tabellaria*, *Fragilaria*, *Diatoma*, *Staurosira*, *Asterionella*, *Synedra*, *Nitzschia*, *Cymatopleura*, *Surirayа*, *Navicula*, *Amphora*, *Rhizosolenia*, *Attheya*; vielfach ist die relative Verbreitung nach den Monaten angegeben.

19. **Lindau** und **Marsson** (56) beobachteten während eines Jahres die B.-Flora der Bäke, Nuthe, Panke und Schwärze namentlich hinsichtlich des Einflusses der Abwässer von Rieselfeldern, Brauereien und Fabriken. Die B. scheinen die zeitlich letzte Rolle im Reinigungsvorgang der Gewässer zu spielen, nach den Bakterien, Flagellaten, Rhizopoden, Infusorien und Räderthieren. Die für jede Fundstelle aufgezählten B. sind häufiger vorkommende Arten, ihre Massenvariation nach den einzelnen Monaten wurde festgestellt, im Allgemeinen treten sie von Mai bis Juli am spärlichsten auf, im März, April und dann wieder im August am reichlichsten. Die organischen Beimengungen begünstigen die Entwicklung der B., wofern erstere nicht in zu grosser Menge vorhanden sind.

20. **Ludwig** (57) analysirte das Plankton der Elster und einer grösseren Anzahl von Teichen in der Umgebung von Greiz, Weida, Ronneburg und nennt auch *Asterionella formosa* und *Cymatopleura Solea*.

21. **Lauterborn** (51) untersuchte das Plankton der Mosel bei Metz; ausser zahlreichen vom Grunde emporgerissenen B. fand sich namentlich *Coscinodiscus lacustris*, *Asterionella gracillima*, *Synedra actinastroides* und *delicatissima*, *Fragilaria crotonensis*, *Melosira Binderiana*, *Cyclotella Meneghiniana* und, was wohl durch die Zuflüsse der Mosel aus benachbarten Salinen zu erklären ist, *Bacillaria paradoxa*. Auf Wasserpflanzen kam die seltene *Amphiprora ornata* vor, in übelriechenden schwimmenden Schlammfetzen vermochten noch *Navicula cuspidata* und *Nitzschia linearis* zu leben.

22. **v. Lendenfeld** (55) sammelte Plankton des Grossteiches bei Hirschberg (Böhmen) und fand *Navicula*, *Suriraya*, *Asterionella* und *Attheya*.

23. **Brunnthaler** (5) fand im Plankton des Attersees in Oberösterreich namentlich *Fragilaria crotonensis*, *Asterionella gracillima*, *Synedra delicatissima* und einige Arten von *Cyclotella*, sowie *Stephanodiscus Hantzschianus* — *Melosira* fehlte ganz.

24. **v. Keissler** (45) untersuchte denselben See im August 1900 und erwähnt auch einige B., darunter *Cyclotella planctonica* Brunnth. und den wohl vom Seeboden stammenden *Campylodiscus noricus*.

25. **v. Keissler** (46) analysirte zwei im April 1901 aufgenommene Planktonproben aus dem Aber- oder Wolfgangsee im Salzkammergut. — Von B. kamen nur *Fragilaria crotonensis* und *virescens*, *Synedra acus* var. *delicatissima*, *Melosira catenata* und *Cyclotella bodanica* lebend vor, von *Asterionella gracillima* einige abgestorbene Zellen.

26. **Bachmann** (1) giebt eine Aufzählung der im Plankton der Schweizer Seeen vorkommenden B. nach den von Dr. G. Burckhardt im Herbste 1898 gemachten Aufsammlungen. Erwähnt sind Bodensee, Untersee, Pfäffikersee, Greifensee, Wal ensee, Aegerisee, Zugersee, Lungernsee, Sarnersee, Holwylersee, Sempachersee, Brienzersee, Thunersee, Murtnersee, Bielersee, Genfersee, Comersee, Luganersee, Langensee, Wenigerweiher, Könthalersee, Jouxsee, See von Brenek. Die häufigste Art ist *Cyclotella comta*, deren Begrenzung der Verf. sehr ausführlich bespricht; sonst finden sich überall *Asterionella gracillima*, *Fragilaria crotonensis* und Arten von *Synedra*. Für die letztgenannten beiden Arten und *Tabellaria fenestrata* wird eine vergleichende Tabelle über die Grössenverhältnisse derselben in den einzelnen Seeen aufgestellt.

27. **Brun** (4) fand im Genfer See bisher 36 Gattungen mit 264 Arten. Er unterscheidet schlammbewohnende, schwebende, festgeheftete und erratische (aus den Alpen in den See verschleppte) Formen. Die in anderen Seeen so häufigen *Melosira*-Arten sind im Genfer See sehr selten; endemisch sind dagegen *Navicula Lacus Lemani* Br., *N. Genevensis* Br. und *N. Mauleri* Br.

28. **Protic** (78) zählt über hundert B.-Arten aus Westbosnien auf.

29. **Forti** (29) setzte seine Beiträge zur B.-Flora des Mittelmeergebietes fort und bearbeitete Aufsammlungen des Dr. Garazzi aus Dalmatien, Bosnien und Istrien, ferner Uferproben der Cavaneser Seeen.

30. **Largaiolli** (50) vermehrte seine Beiträge zur B.-Flora des Trentino durch Studien über den Lago della Regola (17 Arten) und den Lago di Andalo.

31. **Corti** (25) untersuchte die B. der Olona und giebt ein Verzeichniss von 58 Arten, von welchen einige auch in dem glacialen Torf desselben Flusses sich finden.

32. **Tassi** (83) führt aus der Provinz Syracus 60 B.-Arten auf, welche längs des Anapus-Flusses gesammelt wurden und zum grössten Theil dem Süsswasser angehören: *Toxarium undulatum*, *Nitzschia Sigma* und *Bacillaria paradoxa* verrathen den Einfluss des Meeres.

33. **Comère** (24) untersuchte die Umgebung von St. Jean de Luz (Untere Pyrenäen), welche namentlich reich an Brackwasser-B. ist, und findet, dass diese letzteren nicht an geringen Salzgehalt gebunden sind, sondern vielmehr nur die Fähigkeit haben, sich sehr verschiedenem Salzgehalt anzupassen.

34. **Holmboe** (36) zählt 74 Arten aus dem Süsswasser der azorischen Inseln auf, wesentlich auch in Europa allverbreitete Formen. *Rhopalodia gibberula* und *Nitzschia amphibia* leben noch im Wasser von 54—56 °. Nur eine Varietät ist neu beschrieben.

Geldart (30) bespricht die B. von Norfolk. (n. g.)

Comber (22, 23) diejenigen der Umgebung von Glasgow und des Clydedistrikts. (n. g.)

Murray und **Blackmann** (70) das Phytoplankton der Seeen des Clydedistrikts. (n. g.)

35. **Mills** und **Philipp** (68) geben eine Liste von etwa 600 Arten aus dem Hull-Distrikt mit Abbildungen sämmtlicher Species; Eintheilung und Benennung folgt wesentlich Van Heurck's Synopsis. Die Beständigkeit gewisser Formen sowie das Erscheinen und Verschwinden anderer Arten an bestimmten Orten sind in der Einleitung behandelt.

36. **De Toni** und **Forti** (84) untersuchten das Plankton des grossen Vetter-Sees in Schweden, aus dem bisher nur wenige B. bekannt waren, und fanden 85 Arten.

37. **Holmboe** (35) studirte die B. der Seeen in den Aemtern Jarlsberg und Laurvik (Norwegen). (n. g.)

38. **Jörgensen** (38) beschreibt das Plankton der norwegischen Westküste. Das Oberflächenplankton in den Fjorden bei Bergen ist von Januar bis März arm an Individuen und Arten. Ende März treten Massen von B. auf (*Chaetoceras*, *Coscinodiscus*, *Thalassiosira*, *Skeletonema*). Nach 3—4 Wochen werden diese Formen durch Peridineen und Räderthiere verdrängt, welche durch den Sommer vorherrschen, gelegentlich aber auf kurze Zeit wieder artreichem B.-Plankton weichen müssen. Im Spätherbst ist die Artenzahl am grössten, bisweilen bis Ende Dezember. Die Liste zählt 111 B.-Arten auf, von denen etwa $^2/_3$ echte Planktonorganismen sind.

39. **Ostenfeld** (75) bearbeitete Plankton von der dänischen Küste und bespricht die 11 gefundenen Arten von *Stephanopyxis*, *Thalassiosira*, *Actinocyclus*, *Bacteriastrum* und *Chaetoceras*.

40. **Cleve** (10, 11, 12, 13) untersuchte die in den Jahren 1897, 1898 und 1899 in der Nordsee, dem Skagerak und dem englischen Kanal durch schwedische Dampfer aufgenommenen Planktonproben. In der Nordsee herrscht im Frühjahr das Chaeto-Plankton (*Chaetoceras decipiens*) vor, im Sommer wird es durch Ceratien ersetzt, ausserdem wandert südliches neritisches Plankton (*Rhizosolenia Stolterfothii* u. A.) aus dem Atlantischen Ocean ein. Im Skagerak überwiegen im Frühjahr die nordischen Formen, im Sommer die allverbreiteten „euryhalinen" Arten. Eine Liste giebt die monatliche Verbreitung der einzelnen B.-Arten in dem bearbeiteten Gebiet an; auch das Vorkommen in grösserer oder geringerer Tiefe, welches ebenfalls nach den Jahreszeiten wechselt, ist berücksichtigt.

Oestrup (72, 73) behandelte in der „Botany of the Faröes“ die B. und knüpfte daran pflanzengeographische Bemerkungen. (n. g.)

41. **Brun** (3) untersuchte Proben, welche die schwedische Expedition unter Nathorst 1899 auf Jan Mayen und an der Ostküste von Grönland gesammelt hatte. Es handelt sich wesentlich um Süsswasserformen; auffallend ist das Fehlen von *Pleurosigma* und *Gyrosigma*, von *Mastogloia*, *Epithemia*, *Diatoma*, *Campylodiscus*, *Cocconeis*, *Stephanodiscus* und *Tetracyclus*.

42. **Cleve, A.** (8) bearbeitete die von derselben Expedition von der Bäreninsel mitgebrachten Süsswasserproben, welche arm an Individuen, aber ziemlich reich an Arten waren; hier wurden auch die von Brun vermissten Gattungen *Cocconeis*, *Campylodiscus* und *Diatoma* gefunden.

42a. **Gran** (32) hält die B. des Meeresplanktons für weniger geeignet zur Charakteristik, als die Peridineen: nur wenige Arten sind nach ihm wirklich oceanisch (*Rhizosolenia styliformis*, *Chaetoceras decipiens*, *Thalassiosira longissima*, *Coscinodiscus radiatus*) und hängt ihre Menge zu sehr von äusseren Umständen ab, welche sehr schnell eine ungeheure Vermehrung herbeiführen können. G. bestätigt, dass die B. namentlich in der Nähe der Küsten und da gedeihen, wo sich Wasserschichten verschiedenen Ursprungs mischen. Dieselben erscheinen in den nördlichen Meeren nur bis etwa 50 m unter der Oberfläche, tiefer finden sie sich nur vereinzelt.

Gran (31) schrieb über B. auf Eis im Polarmeer. (n. g.)

43. **Jörgensen** (39) giebt Tabellen über die Planktonproben, welche im Eismeer zwischen Finnmarken, Jan Mayen und Spitzbergen 1897—1900 von norwegischen Schiffen aufgenommen wurden. Die Zahl der Arten ist gering, die der Individuen sehr gross. Von B. wurden *Chaetoceras*, *Melosira*, *Coscinodiscus* und *Coscinosira* gefunden.

44. **Cleve** (9) untersuchte die Planktonproben der schwedischen Expedition nach Spitzbergen (Lindesnäs-Lofoten, Lofoten-Bäreninsel, Bäreninsel-Hope-Insel, Hopeinsel-Eisfjord, Eisfjord-schwedisches Tief-Südkap, Südkap-Königkarls Land, bei Spitzbergen, Spitzbergen-Bäreninsel, Bäreninsel-Fuglö). Die Zahl der gefundenen B.-Arten ist mässig: sie gehören zu den Gattungen *Asteromphalus*, *Chaetoceras*, *Corethron*, *Coscinodiscus*, *Leptocylindrus*, *Rhizosolenia*, *Thalassiosira* und *Thalassiothrix*.

45. **Cleve** (15) bearbeitete ferner analoge Proben der schwedischen Expedition nach Grönland. Es treten zahlreiche B. auf, die Vertheilung war wieder in den einzelnen Monaten sehr verschieden.

46. **Knudsen** und **Osteufeld** (48) setzten ihre Untersuchungen über das auf den Schiffsrouten nach Island und Grönland vorkommende Plankton fort. Es werden zahlreiche B. genannt, auch einige neue Arten aufgestellt (vgl. S. 822), sowie früher benannte Arten genauer besprochen. Verschiedene Planktonarten werden durch bestimmte Organismen charakterisirt.

47. **Cleve** (14) veröffentlichte Abbildungen und Beschreibungen einer Anzahl kritischer und neuer B. aus dem Plankton des nördlichen Eismeers, der Faröer und Azoren: sie betreffen die Gattungen *Asterionella*, *Asteromphalus*, *Chaetoceras*, *Dactyliosolen*, *Skeletonema* und *Thalassiosira* (vgl. S. 821, 822).

48. **Curtis** (26) zählt die im Kansas beobachteten B. auf und giebt Bemerkungen dazu, u. A. auch in Bezug auf die Ernährung der Fische.

49. **Mereschkowsky** (61,62) theilt eine Liste der bisher an der Küste von Kalifornien lebend beobachteten marinen B. mit, grösstentheils nach eigenen Beobachtungen, mit Bemerkungen über Bau und Merkmale einzelner Arten

und veröffentlicht später einige auf Grössenmessungen u. A. bezügliche Berichtigungen.

50. **Iwanoff** (40) nennt *Synedra Acus* var. *delicatissima*, *Asterionella gracillima*, *Fragilaria crotonensis*, *Tabellaria fenestrata* mit var. *asterionelloides*, *Attheya Zachariasi*, *Rhizosolenia longiseta*, *Melosira crenulata* mit var. *Binderiana* als Bestandtheile des Planktons des Bologoje-Sees, etwa in der Mitte zwischen Petersburg und Moskau.

51. **Iwanoff** (41) fand zwei sibirische Salzseeen weniger artenreich, als die Süsswasser desselben Gebiets. Es kommen in den ersteren Meeresformen vor, so z. B. *Chaetoceras Mülleri*.

52. **Ostenfeld** (74) untersuchte drei Planktonproben aus dem Kaspischen Meer; von B. waren nur 4 neue Arten von *Chaetoceras* vorhanden (vgl. S. 821).

Hattori (34) bildet japanische Meeres-B. ab. (n. g.)

53. **Cleve** (20) fand in Algenproben aus den Hochgebirgen von Turkestan folgende arktische B.: *Stauroneis javanica*, *Cymbella stauroneiformis*. *Navicula amphibola*, *Hantzschia amphioxys* var. *hyperboraea*. *Eunotia Papilio*.

54. **Cleve** (18) analysierte Plankton aus dem Rothen Meer und nennt daraus etwa 30 B.-Arten, darunter einige neue (vgl. S. 821). Von den gefundenen Formen kommt etwa $^1/_3$ im tropischen Theil, $^2/_3$ im gemässigten und nördlichen Atlantischen Ocean vor. Auch die arktische und antarktische *Thalassiothrix longissima* und die für die südliche Halbkugel charakteristische *Pseudoeunotia doliolus* finden sich im Rothen Meer.

55. **Ostenfeld** und **Schmidt** (76) untersuchten ebenfalls Planktonproben aus dem Rothen Meere und dem Golf von Aden, welche die dänische Expedition nach Siam gesammelt hatte. Es werden 61 Arten von B. erwähnt; neue Arten vgl. S. 821.

56. **Koorders** (49) nennt aus dem Ngebel-See im centralen Java einige B. der Gattungen *Synedra*. *Denticula*, *Amphora*, *Nitzschia*, *Sceptroneis*. *Navicula*, *Paralia*. *Cocconeis*. *Suriraya*, *Melosira*, *Homoeocladia*. *Fragilaria*.

57. **Gutwinski** (33) fand in Algenproben von Krakatau und Slamat auch einige B., darunter die namentlich im hohen Norden und in den Hochalpen vorkommende *Diatomella Balfouriana* zugleich mit *Hydrosera triquetra* und *Melosira undulata*; *Achnanthes Hörmannii* Gutw. ist *A. inflata* Grun.

58. **Cleve** (19) untersuchte Proben, welche Nyman und Aurivillius zwischen Aden und Java, dann solche, welche letztere zwischen Billiton und Timor aufgenommen hatte, und endlich eine reiche Sammlung aus dem Malayischen Archipel, welche dem Rijksmuseum in Stockholm gehört. Die B. sind sehr reichlich vertreten und wird eine Liste der oceanischen und eine zweite der litoralen Arten gegeben. Mehrere neue Arten sind beschrieben und abgebildet (vgl. S. 821).

59. **Cleve** (17) erhielt Proben, welche die holländische Fregatte Tromp im südlichen Atlantischen und südlichen Indischen Ocean auf einer Reise nach Rio de Janeiro und Sumatra gesammelt hatte. Es werden zahlreiche B. aufgeführt und vielfach Bemerkungen über die Artbegrenzung gegeben, auch einige neue Arten beschrieben (vgl. S. 821). Zum Schluss wird zusammengestellt, welche Arten zum Styliplankton, welche zum Trichoplankton gehören und welche für das arktische beziehungsweise antarktische Gebiet charakteristisch sind.

60. **Borge** (2) fand im Lago Maravilla (Südpatagonien) mit dem Planktonnetz *Asterionella gracillima* und *Melosira granulata*.

Cleve (19) hat auch Mittheilungen über die B. der Magellaensländer gemacht. (n. g.)

Comber (21) in dem „Welwitsch Catalogue" afrikanische B. zusammengestellt. (n. g.)

Karop (42) über B. im Staub (Australien) geschrieben. (n. g.)

61. **Schmidt** (80) behandelt im 57. Heft seines Atlas (Taf. 225—228) hauptsächlich die Gattung *Stephanodiscus*, ausserdem Arten von *Cyclotella*, *Coscinodiscus*, *Thalassiosira*.

62. **Mereschkowsky** (63) bespricht die von Eulenstein 1868 in einem niemals veröffentlichten Manuskript aufgestellte Gattung *Okedenia*, welche zunächst nur *O. inflexa* = *Amphipleura inflexa* Bréb. enthielt. Das Hauptmerkmal sind die in ziemlicher Anzahl paarweise vorhandenen mehr oder minder deutlich vierlappigen Chromatophoren. M. stellt ferner *Navicula scopulorum* Bréb. hierher und beschreibt (mit Abbildung) *O. granulata* Mer. und *O. pontica* Mer. Die Diagnose der neuen Gattung ist „Valve elongated, very narrow, linear, often inflated in the middle and at the extremities, straight and symmetric or arcuate and asymmetric; terminal nodules usually distant from the margin; striae fine; connecting zone complex. Endochrom composed of numerous chromatophores, from 4—38, disposed in pairs along the connecting zone, rarely along the valves, with a centrale pyrenoid usually common to each pair".

63. **Mereschkowsky** (64) trennt *Stauroneis constricta* Ehrb. (*Amphiprora constricta* W. Sm.) als neue Gattung *Stauronella* ab, da das Endochrom hier aus zwei in der Mitte der Zelle durch einen Zwischenraum getrennten kurzen Platten besteht, welche von einem Gürtelband auf beide Schalen übergreifen und oft gelappt sind, ausserdem je ein Pyrenoid enthalten. Die Gattungsdiagnose lautet: „Valve narrow, linear or attenuated towards the ends, usually constricted in the middle, extremities truncate or rounded rarely cuneate; raphe straight, symmetric; central nodule elongated transversely in a stauros. Girdle face constricted, zone complex. Endochrome composed of two plates, disposed transversely along one of the conecting-zones: each plate with a conspicuous pyrenoid".

Mereschkowsky (65) veröffentlichte Diagnosen neuer Arten von *Licmophora*. (n. g.)

III. Fossile Bacillariaceen.

Hundhausen (37) veröffentlichte einen allgemeinen Aufsatz über Kieselguhre. (n. g.)

64. **Bünte** (6) untersuchte die altdiluvialen B.-Ablagerungen in der Lüneburger Haide und im Elbthal sowohl nach ihren Lagerungsverhältnissen wie mikroskopisch. Die einzelnen Gruben desselben Lagers zeigen vielfach verschiedene Arten vorherrschend, auch fehlen bisweilen sonst verbreitete Formen. Die von Ehrenberg für die Lüneburger Kieselguhre angegebenen marinen Arten wurden nicht gefunden. Das Lauenburger Material ist von dem Lüneburger sehr verschieden und in einer Grube durch *Navicula americana* charakterisirt, während bei der Anlage des Elb-Travekanals gewonnene Proben gerade diese Art nicht enthalten, wohl aber Brackwasserformen. Bei Boizenburg wurden einmal Süsswasser-Pelite, andererseits Mytilusthon mit marinen B. gefunden. Bei Wendisch-Wehningen in Mecklenburg kamen nur *Melosira granulata* und *Coscinodiscus subtilis* vor.

65. **Mereschkowsky** (60) führt aus dem Chincha-Guano (Peru) 41 marine B. auf und macht Bemerkungen über deren Merkmale. Auch neue Arten und Varietäten sind beschrieben (vgl. S. 821). In einer Anmerkung werden die *Nitzschieae* und *Surirayeae* als Gruppe „*Carinatae*" dem Rest der Pseudoraphideen, den „*Bacilloideae*" gegenübergestellt.

66. **Dun. Rands** und **David** (27) theilen in einer vorläufigen Note mit, dass sie in der unteren Kreide Queenslands mit *Coscinodiscus* verwandte B. gefunden haben.

IV. Untersuchungsmethoden.

67. **Merlin** (66) giebt Vorschriften, um durch gerades Licht schwierige B., wie *Amphipleura pellucida* aufzulösen.

68. **Tatham** (84) vergleicht die verschiedenen zum Einschluss von B. benutzten Media. Er empfiehlt besonders in einem Ueberschuss von Jodkalium gelöstes Quecksilberbijodid und eine geschmolzene Mischung von 3 Theilen Piperin mit 2 Theilen Antimonbromid.

Bürger (7) schrieb über Herstellung von B.-Präparaten. (n. g.)

Myers (7) über das Photographiren der B. (n. g.)

V. Liste der neuen Arten.

Achnanthes Nathorsti Brun. Jan Mayen.
„ *nodosa* A. Cleve. Bäreninsel.
Achnanthidium Hauckii Comber.
Amphora Duseni Brun. Hurry Inlet.
Biddulphia sanpedroana Mereschk. Kalifornien.
„ *simplex* Mereschk. Kalifornien.
Cerataulina compacta Ostenf. Rothes Meer.
Chaetoceras Aurivillii Cleve. Malayischer Archipel.
„ *calvum* Cleve. Malayischer Archipel.
„ *caspicum* Ostenf. Caspisches Meer.
„ *difficile* Cleve. Atlant. Ocean.
„ *longisetum* Cleve. Atlant. Ocean.
„ *Ostenfeldii* Cleve. Atlant. Ocean.
„ *Paulsenii* Ostenf. Caspisches Meer.
„ *pseudocrinitum* Ostenf. Dänische Küste.
„ *rigidum* Ostenf. Caspisches Meer.
„ *Schmidtii* Ostenf. Rothes Meer.
„ *simplex* Ostenf. Caspisches Meer.
Coscinodiscus Trompii Cl. Atlant. Ocean.
Coscinosira Oestrupii Cleve. Atlant. Ocean.
Cyclotella planctonica Brunnth. Attersee.
Dactyliosolen hyalinus Cl. Neufundland.
Diploneis nitidula Brun. Jan Mayen.
Eucampia hemiauloides Ostenf. Rothes Meer.
Eunotia Eulensteinii Comber.
Fragilaria Aurivillii Cleve. Malayischer Archipel.
„ ? *rhombica* Cleve. Malayischer Archipel.
„ *spicula* Mereschk. Kalifornien.

Frustulia vitrea Oestrup. Faröer.
Gomphonema inflatum Oestrup. Faröer.
„ *Welwitschii* Comb.
Grammatophora costata Mereschk. Kalifornien.
Lauderiopsis costata Ostenf. Rothes Meer.
Licmophora Aurivillii Cleve. Malay. Archipel.
Microneis exigua Comb.
Navicula Geinitzii Bünte, Lüneburg.
„ *Trompii* Cl. Südl. Atlant. Ocean.
„ *tubulata* Oestr. Faröer.
Neidium decoratum Cleve. Hurry Inlet.
Nitzschia bicapitata Cl. Jan Mayen.
„ *contorta* Mereschk. Kalifornien.
„ *Nathorstii* Cleve. Jan Mayen.
„ *spiralis* Mereschk. Kalifornien.
Nitzschiella californica Mereschk. Kalifornien.
Okedenia granulata Mereschk.
„ *inflexa* Mereschk.
„ *pontica* Mereschk.
„ *scopulorum* Mereschk.
Pinnularia curta A. Cleve. Bäreninsel.
„ *diversa* Oestr. Faröer.
Rhizosolenia Cylindrus Ostenf. Rothes Meer.
„ *hyalina* Ostenf.
„ *pellucida* Cleve. Malayischer Archipel.
Sceptroneis Aurivillii Cleve. Malayischer Archipel
Skeletonema tropicum Cleve. Atlant. Ocean.
Stauronella constricta Mereschk.
Streptotheca maxima Cleve. Malay. Archipel.
Thalassiosira antarctica Cl. Südl. Eismeer.
„ *Aurivillii* Cl. Malay. Archipel.
„ *condensata* Cl. Plymouth.
„ *monile* Cl. Rothes Meer.
Vanheurckia dubia Holmboe. Azoren.

Autoren-Register.

Die Zahlen hinter der II beziehen sich auf den zweiten Band.

Abbado, Michele II, 418.
Abel, R. 1, 42.
Abeleven, Th. H. A. J. II, 780.
Abrolon, K. 327.
Abromeit, J. 352, 364, 365. — II, 571, 751.
Ackermann, Eugen 349. — II, 1.
Adamović, L. 387, 388. — II, 219.
Adanson II, 729.
Aderhold, R. 139. — II, 181, 493, 509, 517, 529, 537, 800.
Adlam, R. W. 494.
Adlerz, E. 400.
Adrian 129. — II, 2.
Agardh, G. G. II, 729.
Agardh, J. II, 729.
Agardh, J. G. 300. — II, 729.
Ahrens, C. II, 2.
Aimé, A. II, 476.
Aitchison, T. E. J. II, 729,
Albert, R. 129, 131.
Albert, W. 129.
Alberts, K. 495. — II, 571.
Albrecht, H. 42.
Alcenius II, 750.
Alessandri, G. de II, 418.
Alexander, W. H. 461.
Allen, Ch. E. II, 375.
Allescher, A. 121.
d'Almeida, Jose Verissimo II, 504.
Almera, D. Jaime, II, 418.
Almquist, E. 1.
Aloi, A. II, 476.
Amalitzky, V. II, 418.
Amberg, O. 377. — II, 405.
Ament, W. II, 252.
Ami, H. M. II, 419.
Amphlett, John 275. — II, 779.
Amsler, A. II, 419.
Andersson, A. K. 443.
Andersson, G. 404. — II, 571.
André 327.
André, Arth. II, 571.
André, G. II, 485.
Andrews, A. Le Roy II, 571, 792.
Andrews, F. M. II, 367.
Andrews, L. II, 792.
Anthony, E. C. II, 799.
Antoni, F. 42.
Appel, Otto II, 731.
Apstein, C. 275.
d'Arbaumont, J. II, 372.
Arber, E. A. N. 265, 266. — II, 419.
Arcangeli, G. 216, 434. — II, 483, 561.
Archangelsky, K. II, 7.
Archibald, S. II, 799.
Arcy, C. F. d' II, 779.
Ardissone, F. 300, 301.
Arechavaleta, J. 482.
Arendsen-Hein, S. A. 140.
Arkövy, J. 42.
Arloing 42.
Arnold, Augusta Foote 263.
Arnold, F. 76.
Arnold, Ferdinand II, 730.
Arnoldi, W. II, 414.
Arnstadt, A. II, 494.
d'Arsonval II, 194, 234.
Artari A. 292. — II, 138.
Artault, Stephan, II, 571.
Arthur, J. C. 114, 123, 139, 157.
Ascherson, P. 354, 367. — II, 211.
Aschkinass, E. 3. — II, 210.
Ascoli, G. 14.
Ashe, W. W. 449.
Askenasy, E. II, 189.
Asnaloglu, P. L. II, 7.
Aso, K. II, 152.
Atkinson, G. F. 147, 148. — II, 273.
Atkinson, J. II, 273.
Attema, J. J. II, 417.
Auber, S. 419.
Aubert, J. 418.
Aubert, P. II, 571.
Aubert, S. II, 782.
Audin, M. 327, 419, 421.

Aulin, Fr. R. 401.
Aweng, E. II, 7, 9.

Baagoe II, 255.
Baagoe, J. 361.
Babcock, M. 39.
Baccarini, J. 425.
Baccarini, P. II, 785.
Bachmann, H. II, 807, 816.
Bachmann, Hans 271.
Bacialli, P. 21.
Baenge 364.
Baesecke, P. 371. — II, 781.
Bagnall, J. E. 217, 287, 412. — II, 779.
Bail 263.
Bail, Th. II, 572.
Bailey, F. M. 482, 495, 496.
Bailey, L. H. II, 250.
Bailey, M. II, 788.
Bailey, W. W. II, 792.
Baille, M. II, 492.
Bain, J. B. 42.
Bajardi, A. 3.
Baker, C. F. II, 351.
Baker, E. G. 411, 492.
Baker, J. G. 491. — II, 788, 798.
Baker, R. T. II, 10.
Baker, W. G. 412.
Baldrati, J. II, 572.
Baldwin, E. 21.
Balée II, 559.
Balfour, J. B. 248.
Ball, C. R. 457.
Balland II, 10.
Ballner, F. 3.
Bamberger, M. II, 11.
Banker, H. J. 164.
Baranetzky, J. II, 228.
Baranetzky, Th. II, 228.
Barber, C. A. 156, 157. — II, 521.
Barber, E. 366, 367.
Barbey, A. 377.
Barbier, M. 101.
Barbour, W. C. 243, 244.
Barclay, W. 411.
Bardeen, Ch. R. II, 377.
Bardié 420.
Barendrecht, H. P. 131.
Barfod, H. 352, 353.
Bargagli, P. II, 572.
Bargagli-Petrucci, G. 482. — II, 395.
Barker, B. T. P. 131. — II, 371.
Barnes, C. Reid II, 572.
Barnes, W. D. II, 793.
Barnhart, John Hendley II, 251.
Barone, V. 21, 42.
Baroni, E. II, 321, 552, 786.
Barré, E. 416.
Barsickow, H. II, 400.
Barsickow, M. 342.
Bartelletti, V. II, 318.
Barth, G. 21.
Barthel, Ch. 30, 43.
Barton, E. S. 291, 298, 302. — II, 572, 729.
Baruch, M. 104. — II, 335.
Barvic, J. L. II, 420.
Barwise, S. 30.
Bassenge 8.
Bassett, H. F. II, 572.
Bates, J. M. 457.
Battandier, A. II, 731.
Bauer, L. 139. — II, 508.
Baum, H. E. 408.
Baumgarten, P. v. 1, 117.
Baumgaertner, G. 376.
Baur, E. 21, 62, 219.
Bayer, E. II, 420.
Beadle, C. D. 452. — II, 309.
Beal, W. J. II, 555.
Beattee, R. K. 452.
Beauverd, Gustav 375, 420. — II, 574.
Beauverie, J. 118. — II, 221.
Beck, G. R. II, 519.
Beck, G. V. 383.
Beck, M. 3.
Beck, R. II, 11, 475, 509.
Beck von Mannagetta, G. Ritter 269, 385, 387. — II, 349.
Becker, C. 430.
Becker, G. A. II, 801.
Becker, W. 371.
Beckstroem, R. II, 175.
Beckwith, W. E. 496.
Béguinot, A. 331, 423, 429, 435, 439, 441. — II, 731, 784.
Behrendsen, W. II, 555.
Behrens, H. 382.
Behrens, J. 30, 43, 342. — II, 11, 170.
Beille, M. L. II, 273, 307, 314, 324, 328, 574.
Beissner, L. 350, 351, 445. — II, 268, 575, 730.
Beitter, A. II, 11, 12.
Beijerinck, M. W. 15, 22.
Belèze, M. 101, 286, 416, 417. — II, 783.
Bell, W. II, 779.
Belli, C. M. 30.
Belli, S. II, 114, 291.
Belon, Pierre II, 730.
Bena, M. 223.
Benbow, J. 413.
Bendix, E. 22.
Beninde, M. 34.
Bennet, R. II, 13.
Bennett, A. 342, 354, 408, 411. — II, 302.
Bennetts, W. J. 331, 453.
Bergen, J. Y. 456. — II, 735.
Bergevin, E. de 233, 234.
Berlese, A. N. II, 521.
Bernard, Ch. II, 260.
Bernard, N. II, 326.
Bernatsky, J. 387. — II, 575.
Bernau, Th. 139. — II, 523.
Bernegau, L. II, 13.
Berro, M. B. 482.
Berry, Edward W. II, 316, 420, 554.

Bertrand, C. Eg. II, 421, 422, 751.
Bertrand, G. 129, 164. — II, 15.
Besançon, F. 3.
Bescherelle, E. 227, 230, 232, 248.
Besse 377.
Bessey, Ch. E. 118, 294, 457.
Bessey, E. A. 452. — II, 484.
Best, D. 496.
Best, G. N. 212, 225, 243.
Bestarelli II, 15.
Betche, E. II, 789.
Beulaygue, M. II, 15.
Beulshausen, F. 30.
Beyerinck II, 552.
Beylaygue, L. II, 209.
Beythien, Adolf II, 15.
Biancotti, F. 4.
Bicknell, E. P. 450, 451, 457. — II, 254.
Bielefeld, R. 369. — II, 575.
Bienstock 30.
Biffen, R. H. 123.
Biffi, U. 43.
Bigeard, R. 101, 102.
Billings, Fr. II, 412.
Billings, Frederik, H. II, 274.
Biltz, H. II, 731.
Binz, A. 376. — II, 782.
Biolett, F. T. II, 575.
Birge, A. E. 282.
Bishop, J. N. 451. — II, 792.
Bissell, C. H. II, 555.
Bisset, G. F. 139.
Bissierié 131.
Bitter, G. 63, 72. — II, 226.
Blackburne, H. S. 118.
Blackman, F. II, 405.
Blackman, F. Trost II, 220.
Blackmann, V. H. II, 810, 817.
Blake, R. F. 36.
Blanchard, Th. II, 251.
Blanckenhorn, Max II, 422.
Blankinship, J. W. 334, 459.
Blas, L. 422.
Bliedner, A. II, 252.
Bliesener 15.
Blodgett, Frederic H. II, 505, 555, 793.
Bloomfield II, 576.
Blonski, Fr. 74, 365. — II, 780.
Blücher, H. II, 473.
Blum, J. II, 253.
Blumentritt, Fr. 137.
Boas, J. E. V. II, 576.
Bock, W. 365.
Bockwoldt 363. — II, 780.
Bocquillon, Henry II, 324.
Bodin, E. 22.
Böckeler, Otto II, 730.
Boekhout, F. W. J. 30.
Börgesen, F. 277, 465, 466.
Boerlage, J. G. II, 730.
Boettinger, Carl II, 15.
Bogard 148.
Bohlin, Knut 281, 287. — II, 576, 735.
Bohn, G. 303.
Bois, D. II, 315.
Boissieu, H. de 418, 445.
Bokorny, Th. 30, 131, 132, 267, 327. — II, 16, 174.
Bolleter, E. II, 555.
Bolley, H. L. 457.
Bolton, H. II, 799.
Boltshauser, H. 142. — II, 472.
Bolzon, P. 432.
Bomansson, J. O. 234.
Bommer, Ch. II, 422.
Boni, J. 15.
Bonis, A. de 432.
Bonnet, A. II, 212, 400.
Bonnet, E. II, 797.
Bonney, T. G. II, 422.
Bonnier, G 171. — II, 234, 730.
Bonnier, M. G. 171.
Boodle, L. A. II, 744, 756, 757, 799.
Borbas, V. v. 386. — II, 258, 322, 325.
Bordage, E. II, 476, 508.
Bordas, F. 4.
Boreller, A. 428.
Borge, O. 272, 284. — II, 807, 819.
Borgogno, C. II, 783.
Bornet, Ed. 171. — II, 729, 730.
Bornmüller, J. 442.
Borzi, A. 289. — II, 391.
Bos, P. R. 329.
Bosse, B. 4.
Boston, L. N. 117.
Bottini, A. 248.
Boudier, E. 118, 152, 164, 165, 168.
Bougon, D. 291.
Bouilhac, R. 266, 307.
Bourges, H. 55.
Bouygues II, 382, 383, 402, 403, 751.
Boveri, Th. II, 369.
Bower, F. O. II, 743, 765, 787.
Bowles II, 556.
Boyce, R. 1, 30.
Boyd, D. A. 118.
Boynton, F. E. 452. — II, 309.
Bra 139.
Bracci, F. 140.
Brachet, F. 420.
Braden, H. 140.
Brainerd, E. 451. — II, 298.
Braithwaite, R. 217.
Brand, A. 338. — II, 327, 576.
Brand, F. 290, 306. — II, 373.
Brandão, J. 348.
Brandegee, K. 460.
Brandegee, T. S. 464.
Brandel, J. W. II, 16.
Braun, R. 132.
Braungart, R. 348. — II, 576.

Bray, W. L. 458.
Brebner, G. II, 759.
Breda de Haan, J. van 140. — II, 490, 501.
Brefeld, O, 123, 124.
Brehme, W. 43.
Breitenbach, W. II, 577.
Bremer, W. 35, 130.
Brenner, M. 393.
Brenner, Wilhelm II, 268, 314.
Bresadola, G. 99, 113. — II, 500.
Brettschneider, E. II, 730.
Brick, C. 140, 362.
Brille 420.
Briosi, G. II, 498, 543.
Briquet, J. 375, 377, 420, 427. — II, 255, 409.
Brissmoret, A. II, 16.
Britten, J. 413, 492. — II, 251, 254, 315, 730, 731, 732.
Britton, E. G. 226, 234. — II, 554, 739, 756, 791.
Britton, N. L. 447, 450, 451, 454, 456, 459. — II, 254, 731, 790.
Britzelmayr, M. II, 336.
Brizi, U. II, 530, 541.
Broadhurst, J. 451.
Brockhausen, A. 219.
Bronstein, J. 43.
Brotherus, V. F. 230, 231, 233, 235.
Brothwick, A. W. II, 391.
Brouha, M. 132.
Brown 420, 491.
Brown, N. E. 469.
Brown, R. 233.
Brüel, J. II, 200.
Bruinsma, V. II, 234.
Brun, J. II, 807, 816, 818.
Bruneken, E. 453.
Brunnthaler, J. 106, 271, 295, 296. — II, 807, 816,
Brunotte, C. 418. — II, 258, 411.
Bruns, D. II, 29.
Bruns, H. 46.
Brunstein, A. 129. — II, 16, 153.
Bryan, G. H. 294.
Bryhn, N. 244.
Bubák, Fr. 140, 158. — II, 508.
Bubani, P. 421.
Buchenau, F. 326, 356, 368, 447, 500. — II, 301, 563, 577, 780.
Buchheister, C. T. II, 799.
Buchner, Ed. II, 149.
Bucholtz, F. 97, 118, 152.
Bucknall, C. 411, 413.
Büchner, Emil II, 198.
Bünau, Günther von II, 730.
Bünte, W. II, 807, 820.
Bürger, J. II, 807, 821.
Bürkle, R. II, 388.
Büsgen, M. II, 275, 401.
Bütschli, O. 308.
Bujwid, O. 30.
Bull, R. T. 30.
Bullock-Webster, G. R. 287.
Burbidge, T. W. 443.
Burck, W. II, 225, 578.
Burckhardt, Carl II, 422.
Burdon-Sanderson, J. II, 212.
Bureau, Ed. II, 730.
Burgerstein, A. 329. — II, 195, 234, 265, 579.
Burglehaus, F. H. II, 304, 562.
Burkill, J. H. 482. — II, 324, 557, 788.
Burnat, E. 216. — II, 16.
Burnham, S. H. II, 554.
Burri, R. 52.
Bursham, S. H. 460.
Burt, E. A. 165.
Burvenich, J. 140.
Buscalioni, L. II, 245.
Busemann, L. II, 234.
Buser, R. 378.
Busse, W. 140, 487. — II, 16.
Buttel-Reepen, H. v. II, 580.
Butters, F. H. 107.
Buxton, B. H. II, 377.

Cabanes, G. 140.
Cacace, E. 31.
Cache, A. 15.
Cajander, A. K. II, 785.
Calvino, V. E. M. 31.
Cambage, R. H. 496.
Cambier, R. 43.
Camus, G. 375, 414, 417, 423.
Camus, F. 244.
Campbell, D. H. 212. — II, 414.
Campbell, R. 407, 408. — II, 791.
Candolle, Augustin de 486.
Candolle, C. de 471, 472. — II, 554.
Caneva, G. 28.
Canizares, F. G. 466.
Cano-Brusco, U. 16.
Canon 15.
Cannon, W. A. 299, 461. — II, 380, 580.
Cantani, A. 4.
Capiston 419. — II, 784.
Capogrossi, A. 43.
Carbonel, J. 422.
Cardot, J. 226, 228, 229, 241, 242.
Carlsson, G. W. T. 402.
Carrier, J. C. R. P. 407.
Carrière, G. 43.
Carruthers, W. 52. — II, 512, 798.
Carse, H. II, 268.
Caruso, S. 78.
Casagrandi, O. 4, 44.
Casali, C. 99, 435. — II, 497, 498, 509, 581.
Caspari, W. 3. — II, 210.
Cassan, Felix II, 309.
Catford II, 20.
Catta, J. D. 140.
Cattie, Th. II, 581, 800.

Cavara, F. 99, 390, 426. — — II, 232, 296, 484, 489, 560, 581, 784.
Cavazza, D. II, 476.
Cazeau-Cazalet, G. 140.
Cecconi, G. II, 581, 582.
Celakovsky, L. J. 263. — II, 275, 296, 731, 751.
Cevidalli, A. II, 477.
Chabert, A. 377, 420.
Chalon, J. 270. — II, 735.
Chamberlain, Charles J. II, 277, 377, 750.
Charabot, Eugène II, 18, 19.
Charles, V. K. II, 417.
Chateau, E. 417.
Chatin, Adolphe II, 730.
Chauveaud, G. II, 401, 751, 752.
Chaylu, L. 416.
Cheeseman, T. F. 496.
Chesnut, 460.
Chester, F. D. 2, 140.
Chevalier, A. 347, 493. — II, 304, 317, 582.
Chick, E. 249.
Chick, H. 31.
Chifflot, J. II, 509, 582.
Chiovenda, E. 436. — II, 256.
Chodat, M. R. 124, 140.
Chodat, R. 31, 288, 481. — II, 116, 259, 260, 368.
Cholodkowsky, N. II, 583.
Chrzaszcz, T. 132, 150.
Chrétien, P. II, 583.
Christ, H. II, 777, 786, 787, 788, 795, 796, 797, 798.
Christ, J. 382, 419.
Christomanos, A. A. 22.
Church, Arthur H. II, 242, 243, 277.
Churchill, J. R. II, 554.
Ciaccio, A. 44.
Ciarpi, B. II, 422.
Cieslar, A. 350. — II, 201.
Claire, Ch. 418.
Clark, Arthur Wayne II, 20.
Clark, J. F. II, 496.
Clarke, C. B. II, 298, 495, 498.
Clarke, W. A. 410, 412. — II, 253.
Classen, Johannes II, 235.
Claussen, Peter II, 193, 374.
Clautriau, G. II, 36, 139, 159.
Clements, F. E. 107, 457.
Clerici, E. II, 423.
Cleve, A. 397. — II, 583, 807, 818.
Cleve, P. T. 268, 275, 285. — II, 807, 813, 817, 819, 820.
Clinton, C. P. 157. — II, 521.
Clos, D. II, 268, 277, 299.
Clos, D. H. II, 398.
Clover, A. M. II, 28.
Clowes, 31.
Clute, W. N. II, 763, 764, 790, 793, 796, 801, 802, 803.
Coaz 377.
Cobb, N. A. II, 583.
Cocconi, G. II, 695.
Cockayne, L. 496. — II, 265, 266.
Cockerell, T. D. A. 459. — II, 583, 584, 585.
Cocks, Llewellyn J. 217.
Cogniaux, Alfr. 491. — II, 730.
Cohn, E. 4.
Cohn, Ferd. II, 730.
Cohn, G. II, 387.
Coincy, A. de 342, 422. — II, 308, 559.
Coincy, M. A. de II, 308.
Col II, 397.
Cole, E. J. 454. — II, 793.
Coleman, A. P. II, 423.
Colgan, N. 411.
Collier, A. J. II, 790.
Collin, E. II, 20.
Collins, Fr. J. 226.
Collins, F. S. 260, 264, 282, 284.
Collins, G. N. 352. — II, 309.
Collins, J. E. 226.
Colombier, M. du 78.
Colozza, A. II, 389.
Comber, F. II, 808, 817, 820.
Combes, G. II, 423.
Comère, Jos. 269. — II, 808, 817.
Comes, O. 348.
Concetti, L. 15.
Congdon, J. W. 460.
Conn, H. W. 4, 31.
Connald, E. T. II, 585.
Conrad, H. S. II, 405, 553.
Constantin, Antoine II, 730.
Constantineanu, J. C. 98.
Continho, A. X. P. 422.
Conwentz, H. 363. — II, 423, 554.
Cook, A. C. 423, 484.
Cook, M. P. II, 791.
Cook, O. F. 347, 466. — II, 235, 254, 302, 313, 484.
Cooke, M. C. 103.
Cooke, T. 485.
Cooley, Th. B. 29.
Copeland, E. B. 283. — II, 217, 277.
Copeland, W. R. 4.
Coquillet, D. W. II, 585.
Corbett, H. H. II, 334.
Corbière, L. 417.
Cordier 102.
Cornaille, F. II, 751.
Cornet, J. II, 423.
Cornu, Maxime II, 730, 731.
Correns, C. II, 116, 119, 585, 586.
Correvon, H. 378, 382. — II, 255.
Corti, A. II, 586.
Corti, B. II, 808, 816.
Cossmann 355.

Costantin, J. II, 117, 132, 138.
Coste, H. 414.
Coudon 4, 168.
Coulter, J. M. II, 250, 277.
Coulter, J. N. II, 327.
Coulter, S. 454, 456.
Coulter, Stanley II, 266, 793.
Coupin, H. 148. — II, 424.
Courmont, P. 42.
Coutière 150.
Coville, F. V. 406, 407, 458. — II, 314, 324, 795.
Cowell, John F. II, 730.
Cowles, H. Ch. 453.
Cownley, A. J. II, 20, 77.
Cozzolino, O. 31.
Craig, W. N. 343.
Crossland, Ch. 103.
Cuboni, G. II, 474, 551.
Cummings, C. E. II, 345.
Cunningham, Alida M. II, 312.
Curtis, C. II, 553.
Curtis, Carlton C. II, 196.
Curtis, G. H. II, 808, 818.
Curtel, Gg. II, 479.
Czapek, F. II, 150, 155, 217.

Dänhardt, W. II, 801.
Dahl, Fr. II, 586.
Dahms, P. II, 424.
Dakyns, J. R. II, 424.
Dale, Elizabeth II, 299, 462, 754.
Dalla Torre, K. W. von 84, 85, 270, 383. — II, 37, 586, 730.
Dalous, E. 44.
Damm, O. II, 401.
Dammer 464, 488.
Dandridge, D. 455.
Danesi, L. II, 475.
Dangeard, P. A. 124, 150, 296. — II, 260, 362.
Daniel, L. 416. — II, 406, 557.
Dankler, M. II, 587.
Dantoni, S. II, 475.
D'Aray, Ch. F. 411.
Darboux, G. II, 800.
Darboux, J. II, 587.
Darwin, F. 217. — II, 587.
Dassonville, Ch. 138, 155.
Davenport, C. B. 451.
Davenport, G. E. II, 750, 776, 789, 790, 792, 793, 800.
David, Armand II, 730.
David, Paul II, 730.
David, T. W. E. II, 808, 821.
Davies, D. M. II, 779, 799.
Davies, J. D. 411.
Davies, J. H. 218.
Davis, B. M. 212. — II, 378, 587.
Davis, C. A. 267.
Davis, N. G. 16.
Davy, Jos. Burtt 460.
Dawitt, St. II, 549.
Day, David Fischer, II, 730.
Day, Mary A. II, 255.
Deane, H. 496. — II, 424, 425.
Deane, Walter II, 314, 562.
De Bary, A. II, 511.
Decrock, E. II, 380.
Deecke, W. II, 425.
De Franciscis, F. 157.
Degen, A. von 387.
Deichstetter, J. 31.
Deiter 6.
Delacroix, G. 52, 116, 140, 153. — II, 472, 475, 481, 506, 508, 534, 542, 587.
Delpino, F. II, 268, 327. — II, 587, 590.
Denckmann, A. II, 425.
De Meyere, J. C. E. II, 590.
De Nigris, B. 16.
Dennis, D. W. II, 377.
Denny, F. P. 44.
Derschau, von 153.
Descours-Desacres 153. — II, 535.
Desloges, R. J. II, 802.
Desmoulins, A. M. 132.
Destrée, C. E. 104.
De Stefani, Perez II, 590, 591.
Devauversin, A. 416.
Devaux 420.
De Vries, Hugo II, 591.
Dewalque, G. 329.
Deycke 4.
Diard 349.
Dickhoff, W. C. 140.
Dickinson, Francis II, 730.
Diedicke, H. II, 563.
Diels, L. 444, 490. — II, 304.
Diénert, Fr. 134.
Dierckx, Fr. 168.
Dietel, P. 158, 159.
Dieterich, Karl, II, 20, 21.
Dietrich, A. 28.
Dietrich, Th. 31.
Dinter 495.
Dismier, G. 216.
Ditmar, K. von 406.
Divers, W. H. 331.
Dixon, H. H. II, 202, 269, 298, 313, 592.
Dixon, H. N. 212, 234, 235.
Dobbin, F. 452.
Dod, A. H. W. 495.
Dörfler, J. 442.
Doflein, F. 461.
Doherty, M. W. II, 544.
Dohme, R. L. II, 21.
Domluvil, E. 386.
Donnell Smith, J. 464.
Dorsett, P. H. II, 545.
Douceel, P. II, 381.
Douglas 351.
Douin 216, 244.
Drake del Castillo, E. 486, — II, 251.
Driessen-Mareeuw, van den II, 21, 22.
Driggs, A. W. 451. — II, 201, 297, 792.

Droba, St. 44.
Druce, G. C. 410.
Drude, O. 323, 333.
Druery, Ch. T. II, 737, 744, 764, 765, 774, 775, 778, 779, 784, 799, 800, 801, 802.
Dryer, Ch. R. 323.
Dubard, M. II, 397.
Dubois, F. II, 301.
Dubois, R. 23.
Duchacek, F. 41.
Ducke, A. II, 592.
Duclaux, E. 2.
Du Colombier 102.
Ducomet, V. 140. — II, 479.
Düsterbehn, F. II, 22.
Duffey, G. 2.
Dufft, Karl, II, 730.
Dufour 148.
Duggar, B. M. 124, 141, 168. — II, 495, 538.
Dumée, P. 159.
Dun, W. S. II, 425, 808, 821.
Dunbar 32.
Dungern, E. von II, 369.
Dunn, Malcolm II, 730.
Dunstan, R. II, 27.
Dunzinger, G. II, 755, 774, 776.
Dupray, L. 289.
Durand, E. 141. — II, 534.
Durand, E. J. 163, 235.
Durand, Th. 113, 232, 414, 493. — II, 798.
Du Sablon, Leclerc II, 234.
Dusén, P. 213, 249, 404, 408. — II, 594, 778, 797.
Dutailly, G. II, 323.
Duthie, J. 485.
Dutoit 382.
D'Utra, G. 141. — II, 592.

Earle, F. S. 109.
Eastman, J. R. 44.
Eastwood, A. 459, 460.
Eaton, A. A. II, 764, 790, 795, 799.
Eberhardt II, 482.
Ebermayer, E. 141.
Eckert, M. II, 425.
Eggers, H. 367, 458.
Eggleston, W. W. 451.
Ehrenberg, Christ. Godefrin 492.
Eichler 418.
Eichler, A. W. 470.
Eidam, Eduard II, 730.
Eigenmann, C. H. 282.
Einhorn, M. 137.
Eitner, E. 76.
Eijkman, C. 23.
Ekmann, G. 268.
Elenkin, A. 66, 73, 74, 81, 85, 86. — II, 329, 344.
Elliesen, M. 132.
Elliott, G. J. 218.
Elliot, Scott G. F. 275, 411. — II, 334.
Elsner, M. 36, 272. — II, 809.
Emery, H. 44.
Emmerling, A. II, 155, 157.
Emmerling, O. 132.
Emslander, F. jun. II, 494.
Engelhardt, H. II, 425, 426.
Engels, W. 267.
Engleder, II, 803.
Engler, A. 235, 281, 323, 335, 346, 379, 486, 487, 488, 490. — II, 298, 304, 427, 798.
Epstein, St. 4.
Erichsen, F. 362.
Eriksson, J. 159, 160, 403. — II, 474, 521.
Erlwein, G. 32.
Ernst, Alfr, 286. — II, 261, 414.
Errera, L. 165. — II, 194.
Esmarch, v. 4.
Esser 493.
Essl, Wenzel 223.
Esten, W. M. 31.
Etheridge, R. jun. II, 427.
Etoc, G. II, 427.
Eustace, H. J. 144.
Evans, A. W. 214, 226.
Evans, M. S. 492.
Evans, N. II, 378.
Ewing, P. 244.
Eyre, J. W. H. 4, 5.

Faber, E. II, 107.
Fairchild, D. G. 471, 485.
Falck, R. 125.
Falkenberg, P. 302.
Falkner, II, 592.
Familler, 171, 219.
Fankhauser, F. 331.
Fanning, M. G. 283.
Fantappié, L. II, 464.
Fantecchi, P. II, 138.
Farlow, W. G. II, 349.
Farmer, J. B. 212.
Farneti, L. 155.
Farneti, R. 141, 165. — II, 543.
Farwell, O. A. 452.
Faull, J. H. II, 758.
Favre, W. W. 44.
Faxon, Edwin II, 730.
Fedde, F. 340. — II, 307, 595.
Fedtschenko, B. 390, 392.
Fedtschenko, O. 390, 392.
Feinberg, L. 141. — II, 367.
Feltgen, E. 75.
Feltgen, Joh. 104.
Féret, A. 327.
Ferguson, A. M. 449. — II, 314.
Ferguson, M. C. II, 261, 370.
Fermi, C. 16.
Fernald, M. L. 408, 451. — II, 254, 315, 791, 803.
Fernandez de Gata, M. II, 595.
Fernbach, A. 132.
Fernon, C. II, 595.
Ferraris, T. 435. — II, 509.
Ferry, R. 132, 148.

Feuerstein, W. II, 175.
Fick, Rudolf II, 251.
Fickler, H. 44.
Figdor, Wilhelm II, 219.
Filippi, D. II, 258.
Fink, B. 84. — II, 330.
Fiori, A. II, 377.
Fischer, A. II, 365.
Fischer, B. 32.
Fischer, E. 374.
Fischer, Ed. 107, 160, 167. — II, 523, 524.
Fischer, K. II, 596.
Fischer, R. II, 27.
Fischer-Benzon, R. v. 75.
Fischer-Siegwart, H. 376. — II, 315.
Fischer-Treuenfeld, R. v. II, 27.
Fisher, J. H. II, 808, 812.
Fitting, H. 367.
Fitzpatrick, M. F. L. 457.
Fitzpatrick, T. J. 457. — II, 322.
Flahault, Ch. 324, 349, 414, 415, 420.
Flatau, G. 32.
Fleischer, M. 249.
Flensborg, C. E. 409.
Flett, J. B. 407. — II, 790.
Flexner, S. 44.
Fliche, F. 417, 418.
Fliche, P. 418. — II, 427, 418.
Fliorow, A. 125.
Flügge, C. 44.
Focken, N. II, 488, 596.
Fokker, A. P. 32.
Fomin, A. W. 390.
Ford, Sybille O. II, 462, 759.
Ford, W. W. 44.
Forest Heald, F. de II, 737, 774.
Forest, M. 32.
Forti, A. 295, 296. — II, 808, 811, 816, 817.
Forti, C. 32.
Foslie, M. 279, 303.
Foucaud, J. 415, 423. — II, 309.
Fouillade 418.
Foulerton, A. 10.
Fournier, P. 294.
Fowler, J. 408.
Fraenkel, C. 45.
Fraenkel, E. 2.
Franchet, A. 445. — II, 730.
Frank II, 474.
Frank, Albert Bernhard II, 730.
Frank, G. 5.
Franklin, Christine Ladd II, 254.
Freeman, E. 107.
Freeman, E. M. II, 534.
Freer, Paul C. II, 28.
Frère Capucin, Gabriel II, 730.
Frerichs, G. II, 28.
Fretz, C. D. 448.
Freudenreich, E. v. 32.
Freuler 378.
Freund, M. II, 162.
Frey, G. 372.
Freyn, J. 442, 443. — II, 291.
Frieb, Rob. II, 596.
Friedberger, E. 23.
Friedel, Jean II, 221.
Friedmann, A. II, 162.
Friren, A. 219.
Fries, Rob. E. 469.
Fries, Th. M. 52. — II, 345.
Fritel, S. H. II, 428.
Fritsch, C. 340, 386, 493. — II, 253, 308, 798.
Fritsch, F. E. II, 390.
Froggatt, W. W. II, 596.
Fromm, O. II, 29.
Frost, W. D. 2.
Frosterus, Benj. II, 428.
Fruwirth, 342.
Fruwirth, C. II, 161, 227.
Fry, D. 411.
Frye, J. C. II, 409.
Fuchs, Karl II, 195.
Fünfstück, M. II, 349.
Fürth, R. II, 512.
Fuller, T. O. II, 792.
Fuller, W. G. 16.

Gadamer, J. II, 29.
Gadeau de Kerville 416. — II, 597.
Gaebler, C. II, 428.
Gage, A. T. II, 787
Gage, M. St. de 33.
Gagnepain, II, 291, 563.
Gagnepain, F. 415. — II, 120, 303, 597.
Gaidukow, N. 277.
Gaillard, A. 102, 118.
Gaillard, G. 418, 419.
Galai 45.
Gallardo, Angel. II, 261, 366, 559, 560.
Gallé, E. 418.
Gallemand, E. A. 39.
Galli-Valerio, B. 45.
Gandoger, M. 449, 495. — II, 341.
Ganong, W. F. II, 234, 256, 277.
Garbini, A. 269.
Gard, 420. — II. 383, 402, 403.
Gardner, Blanche II, 198, 367.
Garjeanne, A. J. M. 219. — II, 557, 597.
Garmann, H. 141. 148.
Garnier, J. L. 418. 485.
Garnier, R. II, 342.
Garsed II, 57.
Garstin, W. 423.
Gasperis, A. de II, 428.
Gaston Bonnier II, 250.
Gattinger, A. 456. — II, 794.
Gatzemeyer 329.
Gautié 5.
Gazert, H. 2.
Geheeb, A. 219, 227, 248, 249. — II, 428, 781.
Gehrmann, A. 24.

Geiger, P. II. 50.
Geikie, Sir Archibald II, 428.
Geinitz, L. II. 429.
Geisenheyner, L. 371. — II, 323, 781, 800.
Geldart, H. D. II, 779, 808, 817.
Gellards, E. H. II, 429.
Genau, K. II. 236.
Geneau de Lamarlière, L. 248, 418. — II, 429, 783.
Gentry, T. G. II, 597.
Gérard, E. 24.
Gerassimow, J. J. 294. — II, 362.
Gerber, C. II, 269, 320.
Gerlach 32.
Gertler, N. 5.
Gesley, W. S. II, 430.
Gessard, C. 16.
Gheorghieff, S. 389.
Ghon, A. 42.
Giard, A. 118, 297, 416. — II, 369.
Gibbs, Ralph Erwin II, 302.
Gibson, W. Hamilton II, 597.
Gierster, F. X. 374.
Giesenhagen, K. 153, 286. — II, 216, 373, 753, 756, 775, 787, 788, 798.
Giglio-Tos, Ermanno II, 235.
Gilbert, B. D. II, 785, 789, 791, 792, 795.
Gilg, E. 336, 488. — II, 29, 34, 317, 318, 320, 386, 662.
Gillanders, H. T. II, 597.
Gillot, X. 118, 148, 415, 416, 417.
Ginzberger, A. II, 120, 783.
Giovanozzi, U. II, 191, 192, 764.
Giraldi, Giuseppe II, 730.
Glachaut, G. 418.
Glage, F. 32.
Glaser, L. II, 36.
Glück, H. II, 278.
Godfrin, J. 165.
Godlee, R. J. 137.
Godon, J. 416.
Goebel, K. 382. — II, 250, 256, 279, 301, 744, 749, 767, 771.
Gössel, F. 31.
Goff, E. S. II, 209, 279.
Goffart, Jules II, 236, 340, 382, 395.
Gogela, F. 386. — II, 782.
Goiran, A. 432, 433.
Goldring II, 270.
Golden, K. G. II, 391.
Goldschmidt, M. 371. — II, 780, 781, 782.
Gomont, M. 279.
Gontière, J. F. II, 492.
Goppelsroeder, Friedr. II, 188.
Gordin, A. M. II, 37.
Gordin, H. M. II, 37.
Gorham, F. P. 2, 5, 16, 45.
Goris, A. II, 37.
Gosio, B. 125.
Gottheil, O. 17.
Gottstein, A. 45.
Goudet, H. 375.
Gould, Ch. N. 458.
Goverts, W. J. II, 554.
Graebner, L. 350.
Graebner, P. 75, 331, 354, 357. — II, 309, 429, 598, 780.
Gradmann 374, 418.
Graf, L. II, 38.
Graham, Willard II, 38.
Gram, Bille II, 373.
Gramberg 364. — II, 565.
Gran, H. H. 24, 285. — II, 808, 818.
Grandeau, L. 141, 148.
Grand' Eury, C. II, 430.
Granit II, 565.
Grass II, 38.
Gravelius, H. 325.
Gravis, A. II, 381.
Grebe, C. 236.
Green, J. R. 133.
Green, Reynolds J. II, 159.
Greene, E. L. 407, 448, 458, 460. — II, 794.
Greenish, H. G. II, 38, 39.
Greenman, J. M. 447. — II, 310.
Greilach, K. II, 390.
Gremli, A. 374. — II, 782.
Greshoff, M. II, 40.
Grezet-Borel, L. 419.
Griffin, W. H. 413.
Griffiths, D. 107, 154, 459.
Griffon, V. 3.
Griggs, N. F. 452, 466.
Grigorjew, N. II, 431.
Grimbert, L. 5, 24.
Grimmer, Johann II, 431.
Grintzesco, J. 288.
Grohmann 329.
Groom, P. II, 372.
Gross, E. II, 550.
Gross, L. 388. — II, 557, 783, 785.
Grout, A. J. 212, 236, 248.
Groves, H. 412.
Groves, J. 412.
Gruber 372.
Gruber, C. L. 448.
Gruber, E. 125.
Grüss, J. 133.
Grundner, F. II, 549.
Gruner 349. — II, 41.
Guébhart, A. II, 431.
Guéguen, F. 117, 125, 165. — II, 41, 410, 545.
Guéguen, M. F. 141.
Guérin, Ch. II, 598.
Guérin, P. II, 324, 416.
Gürke, M. 488, 491, 494.
Guffroy, Ch. II, 291.
Gugelberg, M. von 225.
Guignard, L. 171. — II, 410, 411, 598, 730.
Guilliermond, A. 126, 133. — II, 371
Guillon, J. M. II, 218.
Guimard, v. 418.
Guinet, A. 225, 236.
Guiraud 5.
Gunn, George Rev. II, 730.
Guozdenović, Fr. 141.

Gurwitsch, A. II, 378.
Gustafsson, J. P. 403.
Guth, H. 138.
Guthke, R. II, 548.
Gutwinski, R. II, 808.
Gutzeit, E. II, 519.
Gwynne-Vaughan, D. T. II, 753, 759.
Gwynne-Vaughan, J. P. II, 431.

Haberer, J. V. II, 792.
Haberlandt, G. II, 215, 216, 222, 365, 391.
Haberland, M. 362. — II, 780.
Hackel, E. 485, 491. — II, 299, 598.
Hämmerle, J. II, 164, 199, 386.
Häpke II, 431.
Hagemann, C. 33.
Haglund, A. 393.
Haglund, E. 402. — II, 778.
Haglund, T. E. II, 598.
Halácsy, E. de 441.
Halbfuss, W. 363.
Hall, A. D. II, 196.
Hall, C. J. J. van II, 611.
Hall, F. H. II, 475.
Hall, H. M. 460.
Hall, R. 496.
Hall, W. F. II, 799.
Hall, W. Hessel II, 599.
Hallier, H. 355, 484. — II, 254, 291.
Halsted, B. D. 141, 447. — II, 552.
Hamilton, W. P. 218.
Hanausek, T. F. II, 41.
Hanfland, F. 5.
Hannig, E. II, 312.
Hansen, A. 62, 368. — II, 599.
Hansen, E. Chr. 33. — II, 133.
Hansgirg, A. 271. — II, 280, 599, 601, 603.
Hanuš, Ihs. 129.
Happich, C. 33.
Harbison, F. G. II, 301.
Harden, A. 25, 133.
Harding, H. A. 5.
Hariot, P. 286.
Harlay II, 41.
Harmand, J. 77.
Harms, H. 488, 489. — II, 315.
Harper, R. M. 353, 456. — II, 792, 794.
Harris, Arthur II, 553.
Harris, C. W. 83. — II, 346.
Harris, N. M. L. 17.
Harrison, F. C. 407.
Harshberger, J. W. 149, 451. — II, 120, 555, 608.
Hart II, 608.
Hartel, P. 415.
Hartig, R. 165, 233, 406. — II, 526, 730.
Hartleb, R. II, 487.
Hartwich, C. 348. — II, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50.
Harvey, R. J. 291.
Harz, C. O. 168.
Hashimoto, S. 17.
Hattori, H. II, 139, 808, 819.
Haussknecht, C. 370, 371.
Hausrath, H. 324, 356, 450.
Havard, V. 466.
Hawthorne 289.
Hay, G. U. 108, 408.
Hayashikawa, J. 45.
Hayeck, A. v. 384. — II, 254, 300, 783.
Hays, W. M. II, 609.
Hecke, Ludwig II, 512.
Heckel, Edouard II, 53, 299, 315, 493.
Hedlund, D. II, 325.
Hedlund, F. 343. — II, 323, 395.
Hédon, E. 133.
Hefelmann, R. II, 53.
Hegeler, A. 25.
Hegelmaier, F. II, 412.
Hegi, G. 378. — II, 609, 782.
Hegler, Rob. 305. — II, 362, 730.
Hehewerth, F. 5.
Heidenhain, M. II, 377.
Heim, L. 2, 45.
Heimerl, A. 341. — II, 318.
Heinricher, E. 157. — II, 491.
Heinricher, F. II, 270, 271.
Heinsen, F. 169.
Heinze, B. 33.
Held, Ph. 141.
Helen, A. P. 291.
Heller, A. A. 447. — II, 254.
Hellwig, Ph. II, 609.
Helm, Otto II, 342.
Helt, P. II, 2.
Hemprich, Frid. Guil. 492.
Hemsley II, 731.
Hemsley, A. II, 765, 799, 800, 802.
Hemsley, Botting 492.
Hemsley, Botting W. II, 308.
Hemsley, W. B. 446, 460, 463, 464, 466, 498.
Henckel, A. 301.
Henderson, L. F. 148.
Henking 404.
Henneberg, W. 33, 126.
Hennings, P. 105, 110, 111, 112, 113, 114, 126, 154, 161, 165, 488, 489, 497. — II, 535.
Henriques, J. II, 256.
Henriquet, P. II, 508.
Henry II, 256.
Henry, Anderson Th. II, 54.
Henry, Augustine II, 730.
Henry, B. II, 27.
Hensen, V. 261.
Henslow, George II, 609, 610.
Hensman, R. 303.
Hentschel, P. 328.

Henze, E. 351.
Herget, F. 118. — II, 519.
Hergt, B. II, 730.
Herman 6.
Herr, F. 33, 34.
Herrmann, F. 141, 367. — II, 526.
Hertzog, A. II, 478, 548.
Hervey, Will. E. II, 610.
Herzog, Jakob II, 238, 398.
Herzog, Th. 225, 236, 372. — II, 432.
Hess, A. W. 109.
Hess, V. 324.
Hesse, A. II, 162.
Hesse, O. 69. — II, 330.
Hesse, W. 34, 45.
Hesselman, H. 404. — II, 571.
Heukels, H. 413, 414.
Heuser, C. 34.
Heut, G. 67. — II, 54.
Heydrich, F. 302, 304.
Heyl, G. II, 54, 55.
Heymann, B. 45.
Hicks, G. H. II, 137, 266.
Hieronymus, G. 470, 489. — II, 775, 787, 794, 795, 797.
Higgins, Ch. H. 6.
Hilber, V. II, 432.
Hilbert, R. 364.
Hilbrig, H. II, 203.
Hildebrand, Friedrich II, 280, 611.
Hill, A. C. II, 157.
Hill, A. W. II, 366.
Hill, E. J. II, 791.
Hill, H. W. 2, 34.
Hill, R. II, 729.
Hill, R. T. 466.
Hillmann, P. II, 494.
Hiltner, L. 34, 53. — II, 146, 148, 474.
Hinterberger, A. 17.
Hintze, Fr. 220.
Hinze, G. 17. — II, 281, 363.
Hippius, A. 6.
Hiratsuka, N. II, 525.
Hirc, D. 388, 389.
Hiern, W. P. 354, 492, 495.
Hirsch, Arnold II, 189, 612.
Hirschsohn, Ed. II, 55.
Hirscht, K. 324.
Hitchcock, A. S. 456. — II, 794.
Hobkirk, F. L. S. 218.
Hochreutiner, B. P. G. 341, 492. — II, 218, 316.
Hodgson, William II, 731.
Hodson, E. R. 143.
Höck, F. 324, 334, 442, 347, 348, 360, 367. — II, 328.
Hoek, J. II, 780.
Höflich, K. 18.
Höhlke, F. II, 739, 760.
Höhlke, J. II, 398.
Hölscher 34.
Hof, A. C. II, 176.
Hofer, J. II, 612, 800.
Hoffmann, F. 367.
Hoffmann, O. 489.
Hoffmeister, C. 126.
Hofman-Bang, N. O. 31.
Hogan, E. 353.
Hogan, J. 353.
Holden, J. 282.
Holder, Wilh. II, 731.
Holferty, G. M. II, 261, 415.
Holland, A. II. 801.
Hollick, A. 451. — II, 432.
Hollós, K. 167.
Hollrung, M. II, 472.
Holm, Th. 407. — II, 389.
Holmboe, Jens. II, 612, 808, 817.
Holmes II, 557, 560.
Holmes, E. M. 218. — II, 56, 57.
Holmes, G. 218.
Holtermann, C. II, 612, 730.
Holtmann 105.
Holtz, W. 118. — II, 517.
Holub, C. v. 6.
Holuby, J. 148.
Holuby, J. L. 387. — II, 783.
Holway, E. W. D. 110, 114, 157, 161.
Holzfuss, E. 362.
Holzinger, J. M. 226, 287, 323, 453, 454.
Holzner, G. II, 349.
Hooker, J. D. 458, 459, 460, 464, 466, 469, 470, 471, 497, 500.
Hooker Sir William II, 731.
Hooper II, 57.
Horak, B. 389.
Horell, E. Ch. 247.
Horrocks, W. H. 2.
Horton, F. B. II, 800.
Hoschedé, J. P. 416, 417, 421.
Hottes, Ch. F. II, 368.
Houard, C. II, 489, 587, 613, 800.
Houlbert, C. 417. — II, 784.
House, H. D. II, 792.
Houston, A. C. 31, 34, 35.
Howard, A. 169. — II, 535.
Howard, L. O. 347. — II, 615.
Howe, M. A. 226, 237, 244, 287, 291, 466.
Howell, T. 459.
Hruschka, Josefine II, 256.
Hua, H. 349, 493. — II, 304.
Hubbard, H. G. II, 615.
Huber, J. 471, 472.
Hudson II, 562.
Hue, A. M. 79, 82.
Hügel, Carl Freiherr von II, 731.
Hühner, C. II, 388.
Huene, F. von II, 433.
Hünermann 6.
Huisgen, P. 355.
Hulst, G. D. II, 792.

Hulting, J. 75.
Hume, A. O. 410, 412.
Hume, H. H. II, 506.
Humphrey, H. B. 301.
Hundhausen, Th. II, 808, 820.
Hunger, F. W. T. II, 476.
Hunger, W. T. 52. — II, 514.
Hunter, W. 7, 46.
Huntigton, J. W. 226.
Husnot, T. 248, 249. — II, 299.
Hutchison, R. F. 7.
Hyams, J. F. 308.

Ibizo 422.
Ichimura, T. 447.
Ihering, A. v. II, 616.
Ihne, E. 328.
Ikeno, M. S. II, 370, 371.
Ikeno, S. 154.
Ilitscheff, D. Chr. 442.
Imhof, E. 378.
Ingen, G. van II, 792.
Ingham, Wm. 218, 247.
Inostrantzeff, A. II, 433.
Inui, T. 133.
Irish, H. C. 347.
Irons, E. E. 7.
Ishikawa, K. II, 367.
Issler, E. 372. — II, 309, 323.
Italli, L. van II, 58, 105, 106.
Ito, M. 447.
Iwanoff, K. S. 25, 97.
Iwanoff, L. 267, 278. — II, 377, 809, 819.
Iwanoff, M. II, 155, 210.
Iwanowski, D. 53, 134. — II, 516.

Jaap, O. 105, 106, 220. — II, 335.
Jaccard, P. 379, 443. — II, 433.
Jack, Bernhard Joseph II, 731.
Jack, J. B. 372. — II, 782.
Jackson, A. B. 411.
Jackson, B. Daydon II, 251.
Jackson, B. W. 347.
Jacky, E. 105. — II, 523, 525.
Jacobasch, E. 329. — II, 553.
Jacobi, A. II, 474, 615.
Jacobitz, E. 7, 46.
Jaczewski, A. de 97, 169. — II, 545, 800.
Jadin, F. II, 326, 381.
Jaeger, Vital P. II, 615.
Jaennicke, F. 350. — II, 297.
Jahn, E. 149.
Jahn, J. J. II, 433.
Jakowatz, A. II, 739.
Jamain, Bellair II, 476.
James, Joseph, F. II, 433, 434.
Janczewski, E. de II, 323.
Janzen, P. II, 58.
Jaquet, F. II, 782.
Jatta, A. II, 343.
Jeffrey, E. C. II, 404, 434, 751, 760.
Jelliffe, Smith Ely 451.
Jenčič, A. II, 202, 616.
Jenkins, J. II, 261.
Jensen II, 58.
Jensen, C. 214, 215.
Jensen, Hj. 34. — II, 514.
Jentsch II, 731.
Jepson, W. L. 460.
Jirou, J. 25.
Jochmann, G. 46.
Jöckel, Adolph II, 236.
Jönsson, B. 298. — II, 405.
Jönsson, Helgi 277.
Jörgensen, A. 134.
Jörgensen, E. 285. — II, 808, 817, 818.
Joest, E. 2.
Joffrin, H. 142.
Johnson, G. A. 16.
Johow, F. 499. — II, 616.
Jokish, C. II, 538.
Jolles, A. II, 162.
Jollyman, W. H. 28.
Jones, L. R. 52, 451. — II, 504, 508, 514.
Joos, A. 25.
Jordan, David Starr II, 293.
Jordan, E. 34.
Jordan, H. W. II, 140.
Josing, Eugen II, 221, 365.
Jost, E. II, 400.
Jourdan, Gastine II, 434.
Jourdan, Vayssière, II, 334.
Juel, M. O. 112, 150, 301, 500. — II, 619.
Jürgens, E. II, 528.
Julliot, G. 418.
Jungner, J. II, 483.
Jungner, J. R. 142.
Jurányi, Lajos II, 731.
Jurie, A. II, 620.
Jurisič, J. 215.

Källström, J. 393.
Kaerger 343.
Kalkreuth 364.
Kamerling, Z. 34. — II, 479, 481.
Kann, Ludwig II, 435.
Kannenberg II, 620.
Kappel 371.
Karasek, A. 343. — II, 256.
Karlinski, J. 46.
Karlson, E. II, 539.
Karop, G. C. II, 809, 819.
Karsten, G. II, 730, 809.
Katzer, F. II, 426.
Kaufman, A. 458.
Kaunhowen, F. II, 435.
Kawakami, T. 447. — II, 785.
Kayser, E. 134.
Kayser, F. de II, 548.
Kearney, T. H. 447. — II, 346, 793.
Kebbs, Lyman, F. II, 58.
Kedrowski, W. J. 46.
Keeley, F. J. II, 809, 814.

Keilhack, K. 362.
Keissler, C. von 271. — II, 809, 815.
Kelhofer, W. 142. — II, 548.
Keller, A. 376.
Keller, Ida A. II, 395.
Keller, Louis 384, 385.
Kellerer, J. 442.
Kellerman, W. A. 109, 114, 142, 452.
Kennedy, G. G. 226. — II, 730.
Kerkhove, Comte de II, 731, 732.
Kerner von Marilaun, A. II, 234.
Ketel, B. A. van II, 58.
Keto, Eduard II, 59.
Kidston, Robert II, 435.
Kieffer, J. J. II, 620, 621, 622, 625.
Kiesow, J. II, 436.
Kihlman, A. O. 393.
Kilmer, F. B. II, 60.
Kindberg, N. C. 228, 237.
Kindermann, V. 126.
King, G. 485.
Kinzel, W. II, 136, 266.
Kirchner, O. 142, 373. — II, 256, 472, 625, 634.
Kirchner-Neppi II, 474.
Kirschstein, W. 403. — II, 778.
Kirstein 7.
Kisskalt, C. 7.
Kitai, E. 7.
Kittlauss, K. II, 549.
Kjellman, F. R. II, 266.
Klaveness, J. II, 109.
Klebahn, H. 161. — II, 522.
Kleiber, A. II, 176.
Klein, B. II, 212.
Klein, E. 18, 35.
Klein, E. J. II, 267, 635.
Klein, Julius II, 312.
Klein, L. 352.
Klenze, W. v. 327.
Kling, A. 129.
Klinge, J. 352. — II, 635.
Klipp, O. II, 508.
Klöcker, A. 129, 134.
Klunzinger, C. B. II, 809, 811.
Klvana 386.
Knecht, W. 134.
Knetsch 272.
Kneucker, A. 353, 354, 388. — II, 783, 785.
Knez-Milojkovič, Dobr. II, 113.
Knörrich, F. W. 266.
Knowlton, F. H. II, 436, 437, 438.
Knox, W. 117.
Knudsen, M. II, 809, 818.
Knuth, Paul II, 731.
Kny, L. II, 170, 177, 179, 180, 197, 198, 281, 406.
Kobert, R. II, 60.
Koch, A. 2, 134.
Koch, H. II, 540.
Koch, W. D. J. 355.
Koehne, E. 323, 351, 461. — II, 250, 323, 409.
Kölpin-Ravn, F. 169. — II, 546.
König, J. 35, 130. — II, 175.
Köppen, W. 328.
Koernicke, M. II, 368, 413.
Kövessi II, 399.
Kofoid, C. A. 282.
Kohlbrugge, J. II, 18, 25.
Kohl II, 213.
Kohlhoff, C. F. 220, 363.
Kohn, R. II, 181, 212.
Kohnstamm, Philipp 130. — II, 60, 137.
Kolkwitz, R. 127, 306. — II, 176.
Komarov, V. L. 443. — II, 785.
Koorders, S. H. 280, 290, 484. — II, 809, 819.
Kornauth, K. 36.
Korshinsky, Ssergei Ivanovitsch 389. — II, 121, 635, 731.
Kosaroff, P. II, 149, 195.
Kosinski, J. 127.
Kossel, A. II, 155.
Kossel, H. 46.
Kozai, Y. 36.
Kraemer, H. 248, 292. — II, 60, 405, 637.
Kränzlin, F. 469, 485, 489. — II, 302.
Kraetzer, August II, 281.
Kramell 7.
Krašan, F. 331, 385. — II, 122, 123, 259, 293, 313, 783.
Krascheninnikoff, Th. II, 235.
Krause, A. 134.
Krause, E. H. L. 372. — II, 294.
Krausz, A. 7.
Krelage, J. H. II, 731.
Kremers, E. II, 16.
Kresling, K. 26.
Krieger, W. 115.
Križek, A. 106.
Kromer, N. II, 61.
Krompecher, E. 18.
Kronfeld, M. 148. — II, 637.
Kruchen, M. 46.
Krüger, Friedrich II, 474, 730.
Krüger, W. II, 143, 144, 291.
Kruis, K. 134.
Krull, F. 7.
Kühlmann, E. II, 548.
Kühn, J. 52.
Kükenthal, C. 355.
Künkele, Th. II, 482.
Küster, Ernst II, 484, 488, 638, 640.
Kummer, P. 238. — II, 780.
Kumpel, J. 465.
Kuntze, Otto II, 254.
Kurtz, Frédéric II, 438.
Kusano, Shunsuku, 111. — II, 196, 493, 519.
Kusnezow, N. J. 406. — II, 731.
Kutscher, Fr. 134.

Lachenaud, G. 216, 217.
Lackowitz, W. II, 298, 780.
Ladurner, A. 384. — II, 783.
Lämmermayr, L. II, 199, 200, 401.
Lafar, F. 18.
Lafaye du Roc 142.
Lagarde, J. 102.
Lagerheim, G. v. 245, 276. — II, 61, 640.
Lakowitz 274.
Lallier, P. 418.
Lamar, William R. II, 61.
Lambillion, L. J. II, 538.
Lampa, E. II, 738.
Lamson-Scibner, F. II, 252, 299.
Landsiel, A. II, 11.
Lang, Franz Xaver II, 313, 380.
Lang, H. W. II, 740.
Lang, W. H. 119, 212.
Lange, D. 452.
Langenbeck, Cl. II, 378.
Langeron, Maurice II, 438, 439.
Largajolli, V. II, 809, 816.
Laronde, A. 418. — II, 342.
Lasserre 7.
Laubert, R. II, 407.
Laubinger, C. 221.
Lauenstein, D. 343.
Launay, F. 36.
Laurent, E. 53, 412, 414. — II, 492, 731.
Laurent, L. II, 431.
Laurie, M. 411.
Lauterbach, K. 114, 233.
Lauterborn, R. 272. — II, 809, 816.
Laveran, A. 291.
Lavergne, L. II, 784, 800.
La Verne Powers, J. II, 376.
Laves, E. II, 61.
Laxa, O. 36, 131.
Lazaro é Ibiza, B. II, 784.
Leather, J. W. 157.
Leavitt, G. II, 552.
Leavitt, R. G. II, 261, 735, 761.
Le Calvé 137.
Leclerc du Sablon II, 250, 640.
Lecomte, H. II, 304.
Lecq, H. 142.
Le Dantec, F. 18. — II, 362.
Ledoux, P. II, 400.
Lee, T. H. II, 62.
Le Gendre, Ch. 417.
Léger, L. J. II, 387.
Legré, Ludovic, 421. — II, 253, 730.
Le Grand, A. 418. — II 254.
Legros, E. 5, 24.
Lehmann, K. B. 2, 149.
Lemaire, A. 306. — II, 375.
Lemcke, A. II, 250.
Lemière, L. II, 439.
Lemmermann, E. 105, 119, 264, 268, 269, 274, 297. — II, 809, 815.
Lendenfeld, R. von 271, 496. — II, 809, 215.
Lendner, A. 134, 140.
Lenormand, C. 22.
Lepierre, Ch. 7, 46.
Le Roy, Andrews, A. II, 302.
Lesage, P. 127.
Le Sourd, L. 3, 29.
Lester, L. V. 287, 412.
Lett, H. W. 218.
Letts 36, 289.
Lettau 363, 372.
Leuthardt, F. II, 439.
Levander, K. M. 278.
Léveillé, H. 102, 415, 416, 417, 420, 422, 447, 470. — II, 294, 553, 555, 557, 560.
Levell, John H. II, 643.
Levene, P. 21, 46.
Levier, E. 83, 231, 247, 248.
Levy, II, 640.
Levy, E. 46, 47.
Levy, F. 47.
Levy, L. II, 387.
Levy, P. 47.
Lewin L. II, 640.
Lewton-Brain, L. 154.
Ley, A. 410.
Libman, E. 26.
Lidforss, B. II, 231.
Lidgett, J. II, 641.
Liebus, Adalbert II, 440.
Liehl 352.
Liefe, A. C. 53, 307. — II, 518.
Lignier, Octave II, 271, 320, 440.
Lima, Wenceslau de II, 441.
Limpricht II, 730, 731.
Limpricht, K. G. 241.
Limpricht, Wolfgang II, 302.
Lindau, G. 36, 83, 119, 137, 272, 489. — II, 303, 495, 809, 815.
Linde, O. II, 62, 63, 802.
Lindberg, H. 238, 393. — II, 441.
Lindemuth, H. II, 282, 408.
Lindman, C. 467, 468, 470, 472, 473, 474.
Lindman, C. A. M. II, 283, 304, 641.
Lindner, P. 8, 135.
Lindroth, J. J. 96, 161, 162.
Lindsay, R. II, 730.
Lingelsheim, v. 26.
Linhart II, 511.
Link, Heinr. Friedr. II, 731.
Linsbauer, L. II, 177, 207, 386, 407.
Lintner, C. J. 135.
Linton, W. R. 287, 410, 413. — II, 779.
Lipsky II, 784.
Lister, A. 149, 150.
Livingston, B. E. 289.

Llenas y Fernandez, M. II, 342.
Lloyd, C. G. 119.
Lloyd, E. 109.
Lloyd, F. E. 453. — II, 380, 761, 791, 794.
Lloyd, J. II, 63.
Lobeck, A. II, 63.
Löckell, E. II, 407.
Loeffler, F. 37.
Loesener, Th. 444, 485. — II, 304, 309, 557.
Loeske, L. 221.
Löw, E. II, 642.
Löw, J. 349.
Loew, O. 37, 135. — II, 141, 151, 159, 169.
Lohmann, H. 261.
Loitlesberger, K. 215.
Lomax, J. II, 441.
Lommel 135.
Lonay, H. II, 416.
Longcope, W. 17.
Longo, B. 440. — II, 261, 662.
Loomis, Frederick, B. II, 441.
Lopriore, G. 142, 171, 339, 424, 488. — II, 303, 365, 730.
Lorch, W. 212.
Lorenz v. Liburnau, J. R. sen. 290, 309.
Lorenzi, A. 430.
Lorié, J. II, 442.
Loriferne, J. B. 418.
Low, H. E. II, 63.
Loynes, P. de 419, 420.
Lozeron, H. 272.
Lubenau, C. 47.
Lucet, A. 138.
Ludwig, F. 120, 136. — II, 123, 211, 259, 260, 516, 644, 809, 816.
Lübbert, A. II, 63.
Lüdi, R. 150.
Lürssen, Ch. II, 776, 782, 799.
Lüstner, G. 142, 154. — II, 644, 645.
Lumia, C. II, 492.
Lund, S. II, 310.
Lundie, A. II, 378.
Luther, A. II, 645.
Lutz, L. 8, 102, 117, 427. — II, 784.
Lyon, F. M. II, 743.
Lyon, Harold L. II, 262, 414, 773.

Maassen, A. 27.
Mac Alpine, D. 138, 142. — II, 505.
Mac Ardle, D. 218.
Macbride, Thomas H. II, 442.
Macchiati, L. 308. — II, 149, 645, 646.
Mc Clung, C. E. II, 377.
Mac Conkey, A. 47.
Mac Dougal, D. T. II, 205, 213, 223, 234, 256, 322, 735.
Mac Erlean, J. C. 353.
Macfadyen, A. 8, 136.
Macfarlane, J. M. II, 646.
Mc Farlane, W. D. II, 389.
Mac Kay, A. H. 328.
Mac Kenney, R. E. B. 461.
Mackenzie, W. L. 8.
Mc Leod, W. A. II, 446.
Macoun, J. M. 407, 408. — II, 345.
Macvicar, S. M. 218, 219.
Madzsar, J. 8.
Maeterlinck, M. II, 646.
Mäule, C. II, 375, 761.
Magalhaês, P. S. de 138.
Magnin, A. 378, 418, 419. — II, 731.
Magnus, P. 106, 113, 120, 142, 151, 162, 169. — II, 408, 503, 533, 553, 646, 730, 800.
Magocsy-Dietz, A. II, 398,
Maheu, J. 248.
Maiden, J. H. 482, 496. — II, 789.
Maier II, 494.
Maige, A. 140.
Mainardi, A. II, 320, 647.
Maire, R. 127, 128, 159, 162, 166, 418.
Maisch, Henry, C. C. II, 64.
Makgill, R. H. 37.
Makino, F. 446, 447. — II, 299, 785.
Malerba, C. 151. — II, 520.
Malherbe 137.
Malinvaud, Ern. II, 254.
Malme, Gust. O. A. 63, 461, 467. — II, 305, 346.
Malméjac, F. II, 64.
Malpighi, M. II, 647.
Maly, C. F. J. 388.
Mangin II, 234.
Mannich, C. II, 64, 65, 103.
Marcailhou-d'Aymeric420.
Marchal, E. 37, 120, 151. — II, 500, 519.
Marchand, E. II, 256.
Marchlewski, L. II, 65.
Marck, J. L. B. van der II, 65, 326.
Marcowicz, B. 390.
Maréchal, G. 37, 47.
Marenghi, N. II, 536.
Marès, Paul II, 731.
Maresch, J. 223.
Mařik, V. II, 442.
Mariz, J. de 422.
Markl 37.
Marlatt, C. L. II, 647.
Marloth, H. 495.
Marloth, R. II, 647.
Marmorek, A. 47.
Marpmann, G. 149.
Marquand, E. D. 275, 413. — II, 783.
Marr, J. E. II, 443.
Marsden, P. H. II, 67.
Marshall, E. S. 287, 411. — II, 778.
Marshall, N. L. 149.
Marsson, M. 36, 272, 273. — II, 809, 815.
Marsson, Th. II, 810, 815.
Martel, Edouard II, 321.
Martelli, U. II, 323.
Martin, A. 226.

Martin, Claudius II, 731.
Martin, K. II, 443.
Martin, S. 47.
Martin, W. R. 413.
Martius, C. F. Ph. v. 470.
Marx, H. 8, 18, 120.
Marzolf, G. 372.
Maslen, A. J. II, 444.
Massari, G. 8.
Massart, J. II, 213, 364.
Massee, G. 103, 120, 121, 142, 153, 154, 155.
Massalongo, C. 99, 213, 305. — II, 500, 547, 557, 560, 648, 649.
Massey, Geo F. 121.
Masterman, E. E. II, 267.
Masters, M. 342, 351, 491. — II, 553, 556, 558, 560, 561, 562, 730, 731, 732.
Mathews, William II, 731.
Matouschek, Fr. 215, 223, 224, 238, 250, 353. — II, 256.
Matruchot, L. 117, 138, 151, 155. — II, 369.
Matsson, Reinhold 393, 400.
Matsson, L. P. R. 393.
Matsumura, J. 248, 446. — II, 327.
Mattei, G. II, 649.
Matthaei, Gabrielle L. C. II, 220, 405.
Matthew, G. F. II, 445, 446.
Mattioli, Andrea II, 731.
Mattirolo, O. 329. — II, 156.
Matzdorff, O. 97. — II, 67, 802.
Matzuschita, T. 18, 27, 131. — II, 202.
Maurizio, Adam II, 493.
Mausier II, 69.
Mawley, J. 328.
Maxon, W. R. 447, 455. — II, 789, 793, 794, 802, 803.
May, H. B. II, 799.
May, W. II, 141.
Mayenburg, O H. von 128. — II, 198.
Mayer, A. II, 150, 155, 186.
Mayer, C. J. 432. — II, 784.
Mayer, N. II, 521.
Mayr, G. II, 649.
Mayr, H. 350. — II, 297.
Mazza, A. 299.
Meehan, Th. 128. — II, 218, 404, 562, 649, 650, 731, 764, 777.
Meeker, G. R 352. — II, 801.
Mehner, Br. 142.
Meigen, F. 371, 372.
Meigen, W. 267.
Meillère, G. II, 69.
Meine, D. II, 69.
Meinshausen, R. Fr. 390.
Meissner, R. 136. — II, 283, 473.
Melinat, G. II, 250.
Melville, J. C. II, 731.
Mendel, Gregor II, 124.
Menegaux II, 650.
Mentz, A. 361.
Menzel, P. II, 446.
Mereschkowsky, C. II, 810, 813, 818, 820, 821.
Merlin, A. A. II, 810, 821.
Mertens, V. E. 55, 138.
Mesnil, F. 295.
Metcalf, H. II, 791.
Meulenhoff, S. II, 69.
Meyer, A. 8, 19, 27, 28.
Meyer, Arthur II, 70.
Meyer, L. 329.
Meylan, Ch. 217.
Meyrau, Octave 419.
Mez, C. 445, 465. — II, 298, 650.
Miani, D. II, 137.
Michael, E. 149.
Michael, H. 149.
Michaelis, H. 37, 45.
Micheels, H. II, 380.
Michel, Em. II, 731.
Micheletti, L. 352, 432, 439.
Miehe, Hugo 295. — II, 368.
Migliorato, E. II, 553.
Migula, W. 2, 239. — II, 351, 511, 650.
Mik, J. II, 651.
Miller, A. A. II, 793.
Miller, E. S. 451.
Miller, H. 353, 365. — II, 780.
Miller, S. A. II, 447.
Mills, F. W. II, 810, 811, 817.
Mills, Hellen II, 688.
Mills, W. C. II, 447.
Millspaugh, C. F. 466.
Minden, M. von II, 225, 311, 651.
Mingaud, G. II, 652.
Minks, A. 71.
Minot, Ch. S. II, 376.
Mitlacher II, 70, 386.
Mitscherlich, Alfred II, 189.
Miyabe, K. II, 785.
Miyaké, Krichi 151. — II, 253.
Miyoshi, M. 248. — II, 178.
Mizzoni, A. 37.
Model, A. II, 70.
Moebius, M. II, 271, 652, 653.
Moeller, A. 47, 110.
Moeller, Jos. II, 70.
Möllmann, G. II, 781.
Mönkemeyer, W. II, 801.
Mohr, C. 84.
Mohr, Charles 454. — II, 731.
Mohr, Ch. 454.
Mohr, K. 142. — II, 531, 549.
Moldenhawer, J. 37.
Molisch, H. 295, 484. — II, 171, 173, 177, 178, 211, 236, 372.
Moll, J. W. II, 125, 247, 377.
Molle, B. II, 104.

Moller, A. F. 330, 494.
Molliard, M. 128, 143. — II, 369, 477, 653.
Mongour 139.
Monguillon, E. 78. — II, 341.
Montaldini, D. C. 100, 434.
Montemartini, L. 155, 265. — II, 529.
Monteverde, N. II, 635.
Montrésor, Comte Bourdeille de 390.
Moore, E. W. 39.
Moore, G. Th. 292.
Moore, H. K. II, 779.
Moore, S. L. M. 492, 495. — II, 311.
Moreau 149. — II, 476.
Moreau, A. II, 73.
Moreau, S. 418.
Moreillon, M. 419.
Morgenroth 8.
Moreno, J. M. 37.
Morrell, J. M. H. II, 803.
Morris, E. L. 450. — II, 321.
Morwilko, A. II, 653.
Moteley 420.
Mottareale, G. 169, 440. — II, 327, 520, 540, 558.
Mottier, David M. II, 262.
Moyen, J. 117.
Müggenburg 213.
Müllenbach, H. 37.
Müller, C. II, 782.
Müller, C. (Hal.) 228, 239.
Müller, Eugen Anton 349.
Müller, F. 221.
Müller, Fr. 162. — II, 730.
Müller, Franz II, 547.
Müller, Jos. II, 394.
Müller, K. 8, 372.
Müller, K. (Freiburg) 222, 244.
Müller, O. II, 810, 814.
Müller, P. Th. 9.
Müller-Thurgau, H. 143. — II, 485, 547.
Müllner, F. M. II, 654.
Muldrew, W. H. 407.
Murbeck, Sv. 299, 401. — II, 262, 264, 299, 413, 655.
Murdoch, J. B. 411.
Murr, J. 349, 383, 384, 388. — II, 309, 315, 447, 783.
Murray, G. II, 448, 810, 817.
Murray, George II, 256.
Murray, G. R M. 413.
Murray, R. P. 412.
Murill, W. A. II, 527.
Murumow, J. J. II, 162.
Mussat, E. 122.
Myers, P. C. II, 377, 810, 821.

Nabarro, D. N. 9.
Nabokich, A. II, 763, 786.
Näf, A. 47.
Naegeli, O. 376.
Nagel, W. A. II, 219.
Nagelvoort, J. B. II, 73.
Nakanishi, K. 19.
Nalepa, A. II, 656, 657.
Nash, George V. II, 256.
Nastukoff, A. II, 162.
Nathansohn, A. II, 159.
Nathorst, A. G. II, 657.
Navás, R. P. L. 79.
Nedrigailow, W. 47.
Needham, J. G. II, 658.
Neger II, 73, 495, 533.
Neger, F. W. 155. — II, 74, 658.
Neisser, M. 3, 47.
Neljubow, D. II, 225.
Nelson, A. 459.
Nelson, E. 450. — II, 311.
Nelson, G. 19.
Němec, B. 19. — II, 213, 215, 216, 219, 284, 365, 367, 374, 393, 762, 763.
Nencki, L. 47.
Nestler, A. II, 171.
Neuberger 372.
Neumann 48.
Neuman, L. M. 399.
Neumann, P. 37, 53.
Neumann, R. O. 2.
Neuweiler, E. 225, 272, 374. — II, 448.
Newcombe, C. II, 220.
Neyraut 419.
Nicholson, W. E. 240.
Nicolaysen, L. 48.
Nicolle, M. 3.
Nicotra, L. 424.
Niedenzu, F. 463. — II, 316.
Niederstadt II, 75.
Niederstadt, B. II, 107, 109.
Niemann 328.
Niessen, v. 9.
Nilson, B. II, 333.
Nilsson, Alb. 324.
Noack, Fr. 101, 143. — II, 476, 507.
Nobbe, F. 53. — II, 148.
Nobele, L. de II, 475.
Noel, P. 143.
Noelli, A. 162. — II, 658.
Noguchi, H. 48.
Noll II, 556, 658.
Noll, A. II, 377.
Noll, F. II, 222, 226, 237.
Nonewitsch, G. 38.
Nordhausen, M. II, 227, 284.
Northrop, J. J. 451.
Northrup, A. R. II, 349.
Notö, A. II, 778.
Nowers, J. E. 219.
Nüsslin, O. II, 658.
Nylander, W. 82.

Oborny, A. 386. — II, 323.
Obrastzow, S. 134.
Odell II, 562.
Oehmichen II, 494.
Oesterle, O. A. II, 75.
Oestrup II, 810, 818.
Ohrt 329.
Okamura, K. 280.
Olck 350.
Olivier, 2, 423.
Olivier, H. 78. — II, 341.

Olsson, P. Hj. II, 448.
Ono, N. 280.
Orcutt, C. R. 284, 461. — II, 795.
Ord, G. W. II, 659.
Ortlepp, K. 370.
Ortmann, A. E. 497.
Orton, W. A. II, 504.
Osgood, W. H. 407. — II, 791.
Ost, H. II, 488.
Ostenfeld, C. H. 278, 281, 328, 361, 409, 410, 443. — II, 778, 809, 810, 817, 818, 819.
Osten-Sacken, C. R. v. II, 660.
Osterhout, G. E. 458.
Osterhout, W. J. V. 261.
Ostertag 48.
Osterwalder, A. II, 491, 556, 660, 800, 801.
Othmer, B. II, 802.
Ott, E. II, 810, 812.
Otto, R. II, 140, 152, 153, 166, 167, 169, 182.
Oudemans, C. A. J. A. II, 500.
Overbeck 46.
Overton, Jam. Bertr. II, 660.
Owen, M. L. II, 792.

Pacottet, P. 168.
Paczoski, J. 390.
Paddock, W. II, 538.
Paiche, Ph. II, 255.
Pakes, W. C. 28, 38.
Palacky, J. P. 249.
Palibin, J. 444. — II, 449, 785.
Palibin, W. II, 780.
Palla, E. 355. — II, 299.
Palladine, V. II, 284.
Palmer, W. 466. — II, 793, 803.
Pammel, L. H. 38, 143, 332, 456, 457. — II, 267.
Pampaloni, L. 307.
Pancoast, George R. II, 77.
Pannochia, L. II, 545.
Pantanelli, Enrico II, 219.
Pantu, Z. C. 389. — II, 785, 803.
Paolucci, M. 416.
Papasotirin, J. 48.
Papenhausen, O. 38.
Paratore, E. II, 369.
Pardo de Tavera, T. H. II, 788, 802.
Paris, E. G. 230, 231.
Parish, S. B. 459, 460. — II, 764, 794.
Park, W. H. 9, 38.
Parmentier, Paul, II, 285, 409, 661.
Passarge, S. II, 449.
Passerini, N. II, 148, 204, 475.
Paternò, E. 67.
Paterson, J. II, 779.
Patouillard, N. 113, 167.
Pau, P. 422.
Paul, B. H. II, 77.
Paul, Th. 9.
Paulesco, P. II, 125, 408.
Paulin, A. 384. — II, 783.
Paulsen, G. 466.
Pax, F. 386, 489, 491. — II, 661.
Pazschke, O. 115.
Pearson, H. H. W. 495.
Pearson, K. II, 125, 736.
Pearson, W. H. 244.
Péchoutre, F. II, 412.
Péchoutre, M. F. II, 324.
Peck, Ch. H. 109.
Peckolt, Th. II, 78.
Peglion, V. 151, 152, 169, 170. — II, 478, 479, 544, 518.
Peirce, G. J. II, 378.
Peiresc, Claude Fabr. de II, 731.
Penard, E. 293.
Penhallow, D. P. II, 449, 450.
Penzig, O. II, 321.
Peola, P. II, 450.
Peppler, A. 9, 48.
Percival, J. 411.
Perdrigeat, C. A. 339. — II, 322, 384.
Pergande, T. II, 661.
Perkins, J. 336, 339, 341. — II, 317, 327, 662.
Perraud, J. II, 508.
Perrédès, P. E. F. II, 391.
Perrier II, 730.
Perrot, E. II, 82.
Perwo 364.
Peter, A. 38, 869. — II, 781.
Petersen, O. G. II, 386, 396.
Petiver, Giacomo II, 731.
Petrie, D. 497.
Petrasch, K. II, 267.
Petterson, O. 268.
Pfaff, F. W. II, 450.
Pfeffer, W. II, 233, 763.
Pfitzer, E. 350.
Pfuhl 365.
Philibert, H. 213, 240.
Philipp, R. H. II, 810, 817.
Philippi, F. 498.
Philippi, R. A. II, 286.
Piccioli, L. II, 142, 314, 451.
Piccone, A. 281.
Pichler, A. 388.
Picichody, A. 378.
Picquenard, C. A. 416, 417.
Pictet, A. II, 163.
Pierce, N. B. II, 515, 527.
Pierce, W. B. 54.
Pieper, G. R. 361. — II, 780.
Pierre 493. — II, 82.
Pierre, Abbé II, 662.
Pieters, A. J. 283, 407, 452. — II, 417.
Pignet, L. 417.
Pilger, R. 464, 465, 472, 488, 489. — II, 300.
Piorkowski, 10, 48.
Piper, C. V. 452, 459.
Piquenard, E. II, 341.

Pirotta, R. 436. — II, 256. 662.
Pitard, 420. — II, 382, 402, 403, 404.
Pitfield, R. L. 10.
Pitra, J. 41.
Pittier, H. 464, 465.
Platania, G. II, 520.
Platean, F. II, 662, 664.
Plato, J. 138.
Plowright, C. B. 103, 162.
Podczaski, T. 47.
Podpěra, Jos. 240, 386.
Pöhlmann, R. 499.
Pöverlein, H. 374.
Poirault, P. F. 102.
Poisson, J. 465.
Polák, Carl II, 731.
Poli, A. II, 666.
Pollacci, G. 156. — II, 148, 245, 486.
Pollard, C. L. 455, 456. — II, 254, 294, 793, 803.
Pollard, E. W. II, 82.
Pollock, Jas. B. II, 220.
Pommerehne, H. II, 83.
Pons, G. 424.
Ponzo, A. 425. — II, 785.
Poole, H. S. II, 452.
Portele, K. 143. — II, 534.
Portheim, L. von II, 141, 204, 412.
Porrédès, E. F. II, 82.
Porter, Thomas Conrad II, 731.
Portier II, 234.
Potel, H. 349. — II, 508.
Potonié, H. II, 425, 452, 453, 456, 737, 775.
Potter, M. C. 54. — II, 513, 539.
Pound, R. 457.
Power, Fr. B. II, 170.
Pozzi, Essot II, 377.
Praeger, R. B. 411. — II, 779.
Prain, D. 485.
Praum 10.
Préaubert, E. 417.
Preda, A. II, 485.
Pregner, Axel II, 83.
Prettner, M. 48.
Preuss, H. 364. — II, 780.
Preuss, Paul II, 84, 257.
Přěvosky, R. 386.
Price, S. F. 452. — II, 794, 799.
Price, O. W. 352.
Prillieux II, 534.
Procopianu-Procopovici, A. 389. — II, 785.
Proelss, H. II, 85.
Prohaska, K. 384.
Proskauer, B. 36, 272. — II, 809.
Protič, G. 99, 269, 388. — II, 811, 816.
Prowazek, S. 264, 271, 290, 296. — II, 222, 364, 666, 807
Purdy, C. 459. — II, 391.
Purpus, A. 350.
Puschtschiwy, B. 49.
Putnam, B. L. II, 737.
Pynaert, Edouard II, 731.

Quehl 330.
Quelle, F. 222, 371.

Rabaté, E. 143.
Rabenhorst, L. 121, 241.
Rabs, V. 10.
Radde, A. G. 149.
Radde, Gustav 82. — II, 257.
Radian, S. St. 215.
Radkewitsch, D. 48.
Rádl, Em. II, 125, 666, 667.
Radlkofer, L. 85, 469.
Radziewsky, A. 48.
Raebiger, W. 38.
Rahn, L. 329.
Ramello, C. 38.
Ramus, C. 48.
Rands, W. H. II, 808, 821.
Ransome, A. 10.
Rassmann, M. 385.
Rapp, R. II, 149.
Ráthay, E. II, 516.
Raunkiär, C. II, 396.
Rauschenplat, E. 275.
Ray, J. 143.
Ravaud II, 341.
Ravaz, L. II, 212, 400.
Rebaudi, O. 481.
Rebel, H. II, 667.
Redeke, H. C. II, 780.
Reed, Howard S. 452. — II, 219.
Regnard II, 234.
Rehberg, 363.
Rehder, A. 351. — II, 254.
Rehm, H. 110, 115. — II, 349.
Reibisch, P. 332.
Reichard, A. 38.
Reiche, C. 498, 499. — II, 271, 309.
Reichenbach, H. 19.
Reichenbach, H. G. fil. II, 250.
Reichenbach, H. G. L. 355. — II, 250.
Reid, C. II, 456.
Rein, J. 422.
Reinbold, Th. 279, 285.
Reineck, E. M. 478.
Reinecke, C. 334.
Reinke, J. 263, 274, 275, 500. — II, 235, 250, 667.
Reischauer, A. 10.
Remlinger, P. 10.
Remy, L. 49.
Remy, Th. 38, 39.
Renauld, F. 241, 242.
Renault, B. 54. — II, 456, 457, 458.
Rendle, A. B. 339, 471, 484, 492, 495. — II, 298, 301, 667, 731.
Renier, A. II, 459.
Rennert, Rosina J. II, 556.
Reppert, F. II, 793.
Resvoll, Thekla R. II, 668.
Reuter, E. II, 668.
Reuter, K. 10.
Revel, J. 421.
Revis, C. 39.
Rewer, Wilh. II, 667.
Reynier, A. 421.

Rey-Pallhade, C. de 417, 423.
Rheinberg, J. II, 811, 814.
Rhodes, John II, 459.
Richards, C. H. 308.
Richards, H. M. 302. — II, 246.
Richardson, O. 49.
Richter II, 459.
Richter, A. 131.
Richter, P. 268.
Richter, P. E. II, 85.
Richter von Binnenthal, F. 143.
Rick, J. II, 529.
Riddlesdell, H. J. 412, 413.
Rieber, X. 76.
Riessner, D. II, 386.
Rigler, O. 138.
Rikli, M. 339, 427. — II, 315.
Riley, W. A. 156.
Rippa, G. II, 669.
Rist, E. 49.
Ritter, C. II, 669.
Ritter, H. von 136.
Ritzema-Bos, J. 143. — II, 495, 527, 669.
Rivas, M. M. 422.
Roberts, H. 413.
Robertson, Ch. II, 670.
Robertson, R. A. II, 372, 378, 391, 459.
Robin, A. 10, 11.
Robinson, B. L. 463. — II, 254, 294, 311, 558, 791.
Rocquigny-Adlenson, G. de 417.
Rodway, L. II, 789.
Roepstorff, C. S. de 361.
Rörig II, 474.
Rössler, Wilh. II, 670.
Rogers, Thomas II, 731.
Rogers, W. M. 411.
Rojahn, W. II, 100.
Rolants, E. 39.
Rolfe, R. A. 461, 486, 495.
Rolfs, F. M. II, 475.
Rolfs, P. H. 84. — II, 565.
Rolland, E. 353.
Rolland, L. 102, 166.
Rollett, A. II, 731.
Rompel, Josef II, 460, 671.
Ronniger, K. II, 315.
Rosa, S. P. 11.
Rose, J. N. II, 327.
Rosen, F. 150, 262. — II, 294, 730.
Rosenberg, O. II, 410, 414.
Rosenberger, R. C. 55, 138.
Rosenfeld, A. 19, 20.
Rosenthal, G. 11.
Ross, H. 424. — II, 784.
Rosselli, A. 12.
Rossi 3.
Rostowzew, S. II, 255.
Rostrup, E. 96, 332. — II, 310, 503.
Rostrup, S. II, 671.
Roth, E. 267. — II, 671.
Roth, G. 222.
Rother II, 802.
Rothert 28.
Rothert, W. 128. — II, 223.
Rotschy, A. II, 163.
Rottenbach, H. 374. — II, 782.
Roux, Nisius 327, 419.
Rouy, G. 414, 421.
Rovaart, H. van de 49.
Rowland, S. 106, 128.
Roze II, 731.
Ruata, G. Q. 28.
Rudolf 371.
Rübsaamen, E. H. II, 669, 672, 673.
Ruhland, W. 133, 235, 323, 489.
Rullmann, W. 20, 49.
Rundquist II, 85, 87.
Rundquist, C. II, 86, 88, 487.
Rusby, H. H. 497. — II, 89.
Ruschhaupt, G. II, 674.
Russel, Frank II, 247.
Russell, H. L. 39.
Russow, A. II, 367.
Ruthe, R. II, 561.
Rutland, J. 497.
Ružička, St. 11.
Ryan, E. 214.
Ryba, Fr. II, 460.
Rydberg, P. A. 447, 448, 459, 499. — II, 302.
Rysselberghe, Fr. van II, 201.

Sabidussi, H. 330, 384. — II, 558, 674.
Saccardo, P. A. 122. — II, 731.
Sack, J. II, 40, 162.
Sadebeck, R. II, 674.
Sagorski, E. 371, 388.
Sahut, F. II, 235.
Saida, K. II, 143.
Saigo, S. II, 674.
Saint-Lager II, 252.
Saint-Paul, U. v. 351.
Saito, K. II, 384.
Sajó, K. 122. — II, 534, 674.
Salfeld 54.
Salkowski, H. 67.
Salmon, C. E. 287, 412. — II, 779.
Salmon, E. S. 103, 155, 156, 242, 243, 244. — II, 531, 532.
Salomon 39.
Salzmann, P. 39.
Samassa, P. II, 221.
Sampaio, G. 422.
Sandstede, H. 75. — II, 334.
Sargant, Ethel II, 675.
Sargent, C. S. 407, 447, 448, 499. — II, 294.
Sargent, F. L. 149.
Sarnthein, L. Graf v. 106, 270, 383. — II, 397, 730, 732.

Saul, E. 49.
Saulses-Larivière, de 418.
Saunders, C. F. 451. — II, 750, 764, 793.
Saunders, de Alton 283, 299.
Saunders, G. S. II, 675.
Saunders, J. 107.
Sauvageau, Camille 298. — II, 495.
Savage, T. E. 227.
Savage, W. G. 11.
Saveljeff, S. T. 49.
Savoy, H. 375.
Sawada, K. 348.
Scalia, G. 170. — II, 499. 536.
Schaeffer, R. 11.
Schaer, Ed. II, 89, 91.
Schaffner, J. H. 294. — II, 412.
Scharlock, C. J. A. II, 731.
Schattenfroh, A. 50.
Scheffler, G. 487.
Schellenberg, H. 143.
Schenck, H. II, 675, 731.
Scherffel, A. 262, 289.
Schiemenz, P. 36, 272. — II, 809.
Schieweck, O. II, 731.
Schiffner, V. 224, 229, 231, 244, 245, 246, 423.
Schilling, K. 144.
Schilling von 144.
Schimper, A. F. W. II, 731.
Schindelmeister, J. II, 92.
Schinz, H. 324, 491. — II, 675.
Schiönning, H. 134.
Schlechtendal, D. v. II, 800.
Schlechter, R. 339. — II, 93, 94, 302.
Schleichert, F. II, 235, 675.
Schlitzberger, S. II, 475.
Schlotterbeck II, 94.
Schmeil, O. II, 675.
Schmid, A. II, 800.
Schmid, B. II, 161, 220, 233.
Schmid, H. 374.
Schmidely, Aug. 375.
Schmidle, W. 263, 269, 272, 282, 284, 285, 293, 488.
Schmidt, A. II, 811, 819.
Schmidt, D. 11.
Schmidt, E. II, 95.
Schmidt, Ernst II, 94.
Schmidt, J. 3. — II, 810, 811, 812, 819.
Schmidt, Johs. 279, 281, 308, 485.
Schmidt, M. E. II, 95, 802.
Schmidt-Lauenburg II, 561.
Schmidt-Nielsen, S. 39.
Schmula 272.
Schnabl, Joh. Nepomuk II, 731.
Schneck, J. 449. — II, 322.
Schneider II, 95.
Schneider, A. II, 373.
Schneider, Albert II, 245.
Schneider, G. 366.
Schneidewind, W. 36, 291. — II, 143, 144.
Schniewind-Thies, J. II, 415.
Schöne, A. 40.
Schönfeld, F. 40, 136.
Schoenichen, W. II, 676.
Schöyen, W. M. II, 503.
Scholz II, 676.
Scholz, Eduard II, 301.
Scholz, J. B. 351, 353, 363.
Scholz, Jos. B. II, 730.
Schott, P. K. 421.
Schottmüller, H. 11.
Schouten, S. L. 11, 117. — II, 377.
Schreiber II, 95.
Schreiber, O. II, 98.
Schreiber, P. 386.
Schrenk, H. von 139, 144. — II, 492, 526.
Schribaux, E. II, 550.
Schrodt, J. II, 190, 676.
Schroeder, B. 296. — II, 164.
Schröder, C. II, 676.
Schröter, C. 342. — II, 125.
Schröter, J. II, 811, 814.
Schrottky, C. II, 676.
Schube, Th. 365, 366. — II, 780, 781.
Schuch, J. II, 548.
Schüder 11.
Schürmayer, B. 40.
Schütte, H. II, 677.
Schütz, E. 40, 136.
Schütze, E. II, 460.
Schuh, E. R. 298.
Schuler, J. II, 339.
Schulte im Hofe, A. II, 96.
Schultheiss, F. 329.
Schultz, G. II, 494.
Schultz, N. K. 50.
Schultz-Schultzenstein 50.
Schulz, A. 359, 367.
Schulz, N. II, 209, 737.
Schulz, O. E. 340, 390. — II, 316, 558.
Schulz, R. 367.
Schulze, C. 31, 40. — II, 142.
Schulze, E. II, 156, 175.
Schulze, Louis II, 98.
Schulze-Wege, J. 106.
Schumann, K. 114, 233, 349, 351, 463, 464, 471, 472, 473, 481, 482, 487, 488, 489, 491, 492, 499. — II, 34, 255, 308, 386, 559, 677, 731.
Schwarz, A. 374. — II, 781.
Schwarz, E. A. II, 678.
Schweinfurth, G. 333, 347.
Schweissinger, O. II, 98.
Schwendener, S. II, 240, 242, 286.
Schwerin, Fritz Graf von 350.
Scovell, J. T. 454. — II, 793.

Scott, D. H. II, 461.
Scott, W. 343.
Scribner, F. Lamson 448, 455, 457.
Sebastian, V. II, 508.
Sebille, R. 243.
Seckt, Hans 302, 362. — II, 239.
Sedgwick, W. T. 3.
Seemen, O. v. 361, 446.
Seifert, R. 499.
Seige 11.
Selby, A. D. II, 203, 267, 475.
Sellards, E. H. II, 461.
Semler 419.
Senft, E. II, 350.
Sepet, Ch. 418.
Serbinov, J. 97, 156.
Serkowski, St. 20.
Sernander, R. 59, 394, 500. — II, 678, 763, 778.
Sestini, F. II, 142.
Setchell, W. A. 261, 282.
Seurat, L. G. II, 684.
Severin, S. 40.
Seward, A. C. II, 462, 754, 759.
Seymour, A. B. II, 508.
Seynes, J. de II, 731.
Shaw, Hugh Charles II, 322, 409, 684.
Sharp, D. II, 684.
Sharp, Gordon, J. II, 98.
Shear, C. L. 167, 464. — II, 255, 300.
Sheldon, E. P. II, 219.
Sherborn, C. Davies II, 252.
Shibata, K. 446. — II, 299.
Shimek, B. 277, 456. — II, 793.
Shirley, T. II, 463.
Shull, Geo Harr. II, 562.
Siedler, P. II, 99.
Sigwart, P. 50.
Silberschmidt, W. 138.
Simmer, H. 270.
Simon, E. 286. — II, 301.
Singer, M. II, 205.
Sirrine, F. A. II, 549.
Skan, S. A. II, 803.
Skottsberg, C. 393. — II, 685, 778.
Skraup, Zd. II, 175.
Slinger, Ward J. II, 99.
Slosson, M. II, 738, 765, 774.
Slupski, R. 50.
Sluyter, Friedr. II, 399.
Small, J. K. 449, 450, 452, 454, 458. — II, 325.
Smee, Alfr. Hutchison II, 731.
Smith II, 505.
Smith, A. C. II, 381.
Smith, A. L. 21, 103.
Smith, A. M. 234, 243.
Smith, Charles Eastwick II, 731.
Smith, E. II, 544.
Smith, E. F. 11, 54. — II, 518.
Smith, Eugen A. II, 731.
Smith, Erwin F. II, 511.
Smith, F. C. II, 687.
Smith, G. II, 531.
Smith, J. B. 11.
Smith, J. D. 464.
Smith, J. J. 486.
Smith, L. 11. — II, 512.
Smith, L. A. 52.
Smith, M. H. 131.
Smith, R. II, 688.
Smith, Ralph E. II, 529.
Smith, R. G. 3, 40, 54.
Smith, Robert II, 731.
Smith, Robina Silsbee II, 322.
Smith, W. G. 144, 413.
Snow, W. A. II, 688.
Soden, H. von II, 100.
Sodiro, L. 470, 497.
Sokolow, A. II, 100.
Solla 100.
Sollas, Igerna B. J. II, 463.
Solms-Laubach, H. Graf zu 337, 338, 372, 423. — II, 125, 309, 313, 322, 688, 782, 784.
Soltoković, Marie II, 315.
Soltsien G. II, 100.
Sommier, S. 428, 430. — II, 257, 784.
Sonntag, P. II, 193, 194, 375.
Sorauer, P. 170. — II, 477, 482, 518, 542.
Sorhagen, L. II, 688.
Sorokin, N. W. II, 735.
Sosnowski, J. II, 218.
Souché, P. 421.
Spegazzini, C. 482, 500.
Speschnew, N. N. von 97, 98.
Spieckermann, A. 35, 130.
Sprengel, Christ. Conrad II, 731.
Spribille 365. — II, 780.
Spring, Julius II, 100.
Squinabol, L. II, 463.
Stabler, G. 219.
Stäger, Rob. II, 536, 689.
Staes, G. 122, 144. — II, 523, 527.
Stainer, X. II, 463.
Steele, E. S. 451.
Stefani, C. de II, 464.
Stefanson, St. 409. — II, 778.
Steglich, B. II, 549.
Stein, S. II, 464.
Steinbrinck, C. II, 190, 689.
Steiner, J. 60, 83. — II, 342.
Stemmler, L. 144. — II, 520, 534.
Stender, A. II, 494.
Stenström, O. 43.
Stephani, Fr. 228, 232, 246, 248, 465, 489. — II, 731.
Sterckx, R. II, 381.
Sterki, V. II, 309.
Sternberg, G. M. 3, 330.
Sterneck, J. v. 341. — II, 325.
Sterzel, J. T. II, 464.
Sterzel, T. II, 464.
Steuer, B. 271.
Steuernagel, C. 40.

Stevens, Fr. L. 152. — II, 370.
Stewart, C. B. 11, 50.
Stewart, F. C. 144, 168. — II, 475, 505, 538, 540.
Stewart, G. L. II, 793.
Stewart, G. N. 28.
Stewart, W. 118, 122. — II, 779.
Steyer, K. 128. — II, 219.
Stift, A. II, 476, 512, 690.
Stille, Hans II, 465.
Stirton, J. 219.
Stocky, Alb. 129.
Stoeder, W. II, 100, 101, 102.
Stohandl, F. C. II, 257.
Stoklasa, J. 28, 40, 41, 144. — II, 690.
Stokvis II, 730.
Stolley, E. II, 465.
Stone, G. E. II, 505, 535, 536.
Storer, F. H. II, 152.
Storrie, John II, 731.
Stow, C. 219.
Stow, J. C. 84.
Stow, S. C. 103.
Strahan, A. II, 467.
Strasburger, E. II, 250, 365, 369, 377, 409, 690, 761.
Strasser, P. 106.
Stratanowitsch, E. II, 467.
Strebel, H. 11.
Stuhlmann 485.
Stumpff II, 529.
Sturgis W. C. II, 474, 548.
Stutzer, A. 12, 41, 54. — II, 186.
Subba Rao, C. K. 157.
Suck, W. 343.
Sudre, H. 421.
Sündermann, F. 442.
Suksdorf, W. N. 459, 460. — II, 794.
Sullivan, C. O. II, 102.
Suringar, H. II, 481.
Suringar, J. V. II, 309.
Suringar, V. 466.
Suzuki, U. II, 146, 160, 169. — II, 477.
Svedelius, Nils. 276. — II, 381.
Svoboda, H. 41.
Swawing, A. T. 327.
Sweetser, A. R. 109.
Swingle, W. T. 347.
Sydow, H. 106, 107, 111, 122, 163.
Sydow, P. 106, 107, 111, 115, 116, 122, 163.
Symanski 12.

Tabley 413.
Taliew, W. 390, 406. — II, 239, 690, 691, 693.
Tammes, T. II, 137.
Tanfiliew, G. 327. — II, 731.
Tangl, F. 1, 117.
Tansley, A. G. 249. — II, 787.
Tarchanoff, J. 29. — II, 211.
Tartakowski, M. G. 50.
Tassi, F. 122, 170, 216. — II, 257, 300, 539, 811, 817.
Tatham, J. F. W. II, 811, 821.
Tavares, J. S. II, 693.
Taylor, A. II, 739, 756.
Tedeschi, A. 12.
Teichert, K. 41.
Teodorescu, E. C. 269, 309.
Teuber, F. v. 386.
Thaxter, R. 156.
Thériot, J. 217, 226, 243.
Théron, H. II, 467.
Theulier, H. II, 801.
Thiesing, H. 36, 472.
Thiselton-Dyer, W. T. 488, 494. — II, 297, 316, 508, 730.
Thomann 12.
Thomas 328.
Thomas, A. P. W. II, 741.
Thomas, F. 371.
Thomas, Fr. 296. — II, 205, 272, 467, 694.
Thomas, M. B. 144.
Thomas, P. 136.
Thoms, H. II, 102, 103, 104, 175.
Thomson, G. M. 497.
Thomson, J. B. 496.
Thonner, F. 353.
Thornber, J. 457.
Thouvenin 3.
Thresh, J. C. 12.
Thudichum, G. 41.
Thumm, K. 21, 32.
Tieghem, Van Ph. 41. — II, 294, 316, 320, 416, 777.
Tilden, J. E. 282, 308.
Timberlake, H. G. 293. — II, 372.
Tinozzi, S. II, 104.
Tisdal, H. J. 496.
Tischler, Georg II, 253, 286, 374, 694.
Tkeschelaschwili, J. S. II, 104.
Tobler, Friedr. II, 404, 751.
Tobler, M. 41.
Toel, C. 386.
Töpffer, H. 329, 362.
Tollens, B. II, 162, 163.
De Toni, G. B. 100, 268. — II, 258, 729, 731, 811, 817.
Tonzig, C. 41.
Topin, J. 128.
Torges, E. 371.
Torka, V. 365. — II, 811.
Tornquist, A. II, 467.
Torrey, F. 117.
Toth, Julius II, 104.
Toumey, J. W. 459. — II, 509.
Tournier, C. 136.
Towndrow, R. F. 413.
Townsell, C. O. 343.
Townsend, C. O. II, 549.
Trabucco, G. II, 467.
Trabut II, 104.
Trabut, D. II, 694.
Tracy, S. M. 109, 453. — II, 731, 794.

Trail, James W. H. II, 253.
Tranzschel, W. 98.
Traverso, G. B. 101. — II, 499, 784.
Trebaux, O. 278.
Treichel, A. 331. — II, 566.
Trelease, W. 149, 464. — II, 205, 253, 258, 793, 800.
Trillat 129. — II, 2.
Tripet, F. 378.
Tristan, Fid. J. II, 695.
Troili-Petersson, G. 1.
Trommsdorff, R. 29.
Trotter, A. 101, 163, 268. — II, 489, 625, 695, 696, 697, 698.
Troughton II, 799.
Trow, A. H. 152.
Truchot, Ch. II, 548, 700.
True, R. H. II, 152.
Trübswetter 144. — II, 528.
Tryon, H. II, 700.
Trzebinski, J. 390.
Tschermak, E. II, 126, 127, 700, 701.
Tschirch, A. II, 105, 106, 107, 109, 110, 180, 327, 398.
Tsvett, M. II, 372.
Tubeuf, C. von 122, 144, 145, 157, 163, 164, 171. — II, 474, 521, 524, 525, 527, 544, 701.
Tumbull, R. II, 391.
Tunmann, O. II, 110.
Turner, F. II, 788.
Tuzson, J. 146. — II, 467, 530.
Twight, E. H. II, 575.
Tylor, F. J. 452.

Uexküll-Gyllenband, Margarethe von II, 311, 701.
Uldall, F. P. 465.
Ule, E. 349, 471. — II, 111, 304, 704, 706, 797.
Underwood, L. M. 166. II, 790, 791, 794, 803.
Unger, A. II, 802, 803.
Unger, Franz II, 731.
Unna, P. G. 21.
Urban, J. 328, 463, 465, 470, 488. — II, 258, 309.
Ursprung, A. II, 201, 404.
Utra, G. d' 343, 352.
Usteri, A. II, 707.
Utz 12.
Uyeda, Y. 136.

Vaccari, L. 432. — II, 784.
Vadam, Ph. II, 111.
Vail, A. M. 464.
Valeton, Th. II, 324.
Vallet, G. 51.
Vandelli, Dominik II, 732.
Vanderyst, H. 103, 104.
Vandivert, H. 109.
Vanha, J. 328.
Vaniot, E. 422, 477.
Van Laer, H. 136.
Vannuccini, V. II, 548.
Van't Hoff, H. J. 6.
Varendorff, v. 145.
Vaughan, V. C. 29.
Velenovsky, J. 215, 225, 389. — II, 561, 708.
Verne II, 111.
Verney, L. 12.
Verguin 420.
Vestergren, T. 116, 393, 402. — II, 778.
Vierhapper, F. 356, 385. — II, 309, 783.
Vierhapper, F. jun. 383.
Vieth 42.
Vilhelm, J. 223, 271. — II, 559, 783.
Villani, A. II, 385, 709.
Villari, E. II, 286.
Villejan, L. C. Th. A. de la II, 732.
Vilmorin, M. II, 730.
Vincent, H. 12.
Vines, H. S. 263. — II, 160, 161.
Vitek, E. 28.
Viviand-Morel 419.
Vladescu, M. II, 785.
Vogel, 32. — II, 565.
Vogler, P. 327, 382. — II, 125, 128, 260, 709, 811, 814.
Voglino, P. II, 515, 525.
Voigt, M. II, 811, 813.
Voigtländer 4.
Volk, Rich. 261.
Volkens, G. 349, 483. — II, 788.
Volkert, A. 376.
Vollmann, F. 374. — II, 312, 782.
Vordermann, A. G. 136.
Vos, François de II, 732.
Vourmazos II, 111.
Vrba, Franz II, 391.
Vriens, J. G. C. 12.
Vries, Hugo de II, 129, 260.
Vries, J. J. de 30.
Vuillemin, P. 138. — II, 721.
Vuyck II, 730.

Waeber, G. 387.
Wagner, J. 387. — II, 783.
Wagner, R. 429. — II, 287, 316.
Wahlberg, A. II, 329.
Wainio, E. II, 342, 346.
Waisbecker, A. 387.
Waisbecker, J. II, 783, 799.
Walbaum, H. 12.
Walcott, R. H. II, 468.
Waldron, L. R. 457.
Waldvogel, T. 51, 272, 377.
Walker, H. G. 451.
Waller, A. D. II, 208, 212, 267.
Wallich, George II, 732.
Wallis, C. A. 496.
Walsh, C. 496.
Walsingham II, 721.
Walther, Joh. 267.
Wappes II, 548.
Warburg, O. 335, 489. — II, 721.
Ward, A. R. 42.
Ward, H. B. 282.

Ward, H. M. 146. — II, 300, 475.
Warren, 413.
Warming, E. 470. — II, 251, 287, 321, 735, 750.
Warnstorf, C. 247.
Wasmann, E II, 722.
Wassilieff, J. II, 176.
Waters, C. E. II, 793.
Wateff II, 111.
Watkins II, 94.
Watson, William II, 267, 732.
Watt, L. II, 334.
Watts, W. W. 233.
Webber, H. J. II, 370, 484.
Weber, C. A. 356. — II, 468.
Weber, Max II, 468.
Weberbauer, A. II, 417.
Weber van Bosse, A. 279.
Webster, H. 109.
Wechsberg, F. 47.
Weeber, G. II, 782.
Wehmer, C. 136, 152, 171.
Weil, 13, 51 — II, 111.
Weil, Ludwig II, 111.
Weingeroff, L. 21.
Weinschenk, E. II, 468.
Weiss, E. 3. — II, 490.
Weiss, J. E. 146. — II, 468, 473, 474, 495, 548, 723.
Weisse II, 556.
Welch, W. H. 21.
Weleminsky, F. 13.
Welsh, D. A. 21.
Welwitsch, Friedrich II, 732.
Went, F. A. F. C. 137. — II, 507.
Wentzel, M. II, 104, 175.
Wercklé, C. 465.
Wermbs, J. B. 457.
Werth, E. 486. — II, 723, 724.
Werveke, L. van 484.
Wesenberg, G. 13.
West, G. S. 279.
West, W. 279, 412. — II, 732.
Westberg, G. 393.
Westermaier, M. II, 226.
Wettstein, R. von 71, 261, 271, 341, 383, 449, 470. — II, 251, 253, 255, 468, 807.
Wheeler, C. F. II, 793.
Wheeler, H. 243.
Wheeler, W. A. II, 791.
Wheeler, W. M. 452. — II, 723, 728.
Wheldon, J. A. 219, 287, 412. — II, 779.
Whipple, G. C. 282.
White, A. J. 458.
White, D. 309, 407.
White, David II, 469.
White, J. W. 411.
White, V. S. 167.
Whitford, H. N. 453.
Whitwell, W. 412.
Wichmann, A. II, 4 0.
Widal, F. 29.
Widman, O. 67.
Wieland, G. R. II, 470.
Wieler, A. II, 487.
Wiesner, J. II, 206, 234, 242, 350.
Wigsmann II, 113.
Wilbert, M. J. II, 112.
Wilbrand, J. 328.
Wilcox, E. M. 123, 146. — II, 526.
Wilczek, E. 375.
Wild, G. II, 470.
Wilde, M. 13.
Wildeman, E. de 113, 232, 285, 414, 449, 463, 465, 466, 467, 471, 473, 493, 499. — II, 324, 798.
Wilhelm, K. II, 782.
Will, H. 42, 137.
Wille, N. 152, 264, 288.
Williams, E. F. II, 791.
Williams, E. M. 167.
Williams, F. N. 354, 411, 443. — II, 251, 298.
Williams, R. S. 243.
Williams, T. 84.
Williams, Thomas A. II, 732.
Williamson, E. B. 109.
Willis, J. C. 485.
Willot II, 728.
Willstätter, R. II, 176.
Wilson, A. 287, 412. — II, 779.
Wilson, Alb. 219.
Wilson, E. H. 52.
Wilson, P. II, 803.
Wilson, W. II, 779, 799.
Windisch, R. II, 136, 137.
Winkelmann, J. 364.
Winkler, Hans 297, 325, 443. — II, 239, 241, 287, 290, 369.
Winterstein, E. II, 166.
Winton, A. L. II, 111, 416.
Wirtgen, F. II, 803.
Wirtgen, M. II, 113.
Witasek, J. 385. — II, 255.
Witte, H. 403.
Wittmack, L. II, 185, 470, 562.
Wjasemsky, T. J. II, 212.
Wolf, F. O. 375.
Wolf, Th. 370. — II, 324.
Wolff, A. 29.
Wohlfarth, R. 355.
Wollny, E. II, 520.
Wolmsley, W. H. 294.
Wood, J. M. 492.
Wood, M. E. 494.
Woodrow, G. M. 485.
Woodruffe-Peacock, E. A. II, 334.
Woodward, B. B. II, 252.
Woolson, G. A. II, 792, 801.
Worsdell, W. C. II, 297, 298, 409, 471, 555.
Worsley, A. II, 298, 552.
Worgitzky, Georg II, 728.
Woynar, Johann II, 732.
Wright, C. H. II, 796.
Wright, E. P. 299, 303. — II, 252.

Wright, J. H. 13.
Wright, M. O. II, 790.
Wróblewski, A. 137.
Wünsche, O. II, 251.
Würz, W. 42.
Wüst, E. 367. — II, 781.
Wunschheim, O. 13.
Wurm 123.
Wurtz, R. 55.

Yamanouchi, S. II, 367.
Yapp, R. H. II, 755, 788.
Yasuda, A. 131.
Yonge, Charlotte Mary II, 732.
Yoshinaga, T. 111, 231.
Yubuki, T. 446. — II, 786.

Zabel, H. 350.
Zacharewicz 117.
Zacharias, E. 286. — II, 370, 377, 744.
Zacharias, O. 267, 273. — II, 811, 815.
Zalewski, W. II, 155.
Zahlbruckner, A. 77, 84, 85, 260, 270, 495. — II, 336, 345, 347, 350.
Zahn, G. 370, 423. — II, 258, 781.
Zander, K. 14.
Zanfrognini, C. II, 340.
Zawodny, J. II, 236, 267.
Zay, C. II, 176.
Zederbauer, E. 382. — II, 258.
Zega, A. II, 113.
Zehntner, L. II, 235, 728.
Zeiller, R. II, 471.
Zeisig, R. 146.
Zeiske, M. 371. — II, 336, 781.
Zeit, F. R. 14.
Zernik, F. II, 113.
Zickendrath, E. 215.
Ziegler, J. 329.
Zielstoff, W. II, 161.
Zimmermann, A. 55, 111, 114, 146, 147. — II, 272, 397, 406, 490, 501, 502, 728, 729.
Zinndorf, Jacob II, 471.
Zinno, A. 14.
Zodda, G. 330.
Zopf, W. 68. — II, 331, 332.
Zschacke, H. 223, 367. — II, 781.
Zürn, E. S. 147, 343.
Zukal, Wilhelm II, 732.

Sach- und Namen-Register.[1]

Die Zahlen hinter der II beziehen sich auf den zweiten Band.

Abatia II, 589.
Abelia triflora *L.* II, 646.
Abelmoschus esculentus II, 725.
Aberomoa argentea *R. Fr.** 469.
— microphylla *R. Fr.** 469.
— peruviana *R. Fr.** 469.
Abies 152, 501. — II, 283, 366.
— alba *Mill.* 362, 366, 367, 379, 388, 440. — II, 175. — P. 544.
— balsamea II, 201, 449. — P. II, 526, 544.
— cephalonica II, 120.
— concolor 351. — P. II, 528.
— excelsa *DC.* P. II, 501, 528.
— grandis P. II, 501.
— lasiocarpa P. 194.
— Nordmanniana II, 201.
— pectinata *DC.* II, 108, 175, 176. — P. 179. — II, 528.
— Piccottii II, 450.
— Pinsapo II, 120.
— sachalinensis 446.
Abietineae II, 426.
Abolboda grandis 467.
— — *var.* minor 467.
— longifolia 467.
— macrostachya 467.
— pulchella *H. et B.* 467.
Abronia *552.
— turbinata *Torr.* II, 584.
Abrotanum II, 252.
Abrus II, 85.
— precatorius *L.* II, 85.
Abutilon II, 223, 391.
— angulatum 492.
— avicennae 391. — II, 385, 633.
— fruticosum 492.
— grandifolium 492.
— intermedium 489.
— muticum 492.
— striatum 499. — II, 618.
— Thompsoni II, 283.
— venosum 499. — II, 618.
Acacia 330, 449, *540. — II, 17, 23, 400.
— abyssinica 489.
— albida 489. — II, 64.
— arabica II, 18, 23.
— Brosigii II, 17.
— Catechu *Willd.* II, 24.
— concinna *DC.* II, 112.
— cornigera II, 589.
Acacia cyanophylla 330.
— decurrens II, 23.
— — *var.* mollis *Willd.* II, 23.
— detinens *Burch.* II, 64.
— detinens dulcis II, 64.
— Farnesiana *Willd.* 437, 477. — II, 484.
— fistulans II, 620.
— flexicaulis *Benth.* 540.
— hebeclada II, 64.
— horrida II, 64.
— Kirkii II, 18.
— melanoxylon 330.
— pendula II, 478.
— Seyal II, 18.
— Sotzkiana *Ung.* II, 426.
— spirocarpa II, 17, 18.
— stenocarpa II, 18.
— Stuhlmanni II, 18.
— usambarensis II, 17.
— Verek II, 18.
— verrugera II, 17, 18.
— zanzibarica II, 17.
Acalypha *533. — II, 23.
— callosa 498.
— capillaris 498.
— communis 497.
— cuspidata 498.
— hibiscifolia 497.

[1] N. G. = Neue Gattung; *var.* = Varietät; P. = Nährpflanze von Pilzen; * bei Gattungsnamen bedeutet, dass auf der hinter dem * stehenden Seitenzahl die neuen Arten der Gattung verzeichnet sind; * bei Artnamen = neue Art resp. neue Varietät.

Acalypha indica *L.* II, 23.
— macrostachya 498.
— mollis 498.
— pedunculariis 489.
— psilostachya 489.
— scandens 498.
— sidaefolia 498.
— villicaulis 489.
— villosa 498.
— virginica *L.* 484.
Acanthaceae 486, 488, 495, 562. — II, 292, 293, 303.
Acanthocladium 233.
— monostictum *Broth.** 233, 280.
Acantholimon bracteatum 442.
— caryophyllaceum 442.
Acanthonychia ramosissima *Rohrb.* II, 80.
Acanthopeltis japonica *Okam.* 280.
Acanthophyllum glandulosum P. 98, 181.
— spinosum P. 178.
Acanthosphaera 293.
Acanthostigma 110.
— Conocarpi *Tr. et Earle** 172.
— controversum *Rehm** 172.
— paucisetum *Mout.** 172.
— ramealis *Feltg.** 172.
Acanthosycios horrida II, 64.
Acanthura *Lindau* N. G.* 562.
Acanthus montanus 490.
Acarospora 89. — II, 338, 340, 343, 345.
— Algerica *Stnr.** II, 351.
— chlorophana *(Whlb.)* II, 332.
— coeruleo-alba *Stnr.** II, 351.
— epilutescens *A. Zahlbr.** II, 351.
— glaucocarpa 87.
— — *var.* rubricosa *(Ach.) Stein* 87.
Acarospora Heppii 87.
— — *var.* genuina *Eitn.** 87.
— — *var.* luteopruinosa *Eitn.** 87.
— — *var.* nigerrima *Eitn.** 87.
— obpallens *(Nyl.) A. Zahlbr.* II, 346.
— peltastica *A. Zahlbr.** II, 351.
— reagens *A. Zahlbr.** II, 351.
— tersa *(Fr.)* II, 351.
— — *var.* tenuis *Wainio** II, 351.
Acarosporeae II, 343.
Acaulon 241.
— muticum *Müll.* 217.
Aceibopsis hexcarpellis *Peola** II, 450.
Acer 152, *525. — II, 285, 324, 416, 431, 638. — P. 190.
— antiquum *Langeron** II, 439.
— campestre *L.* 331, 365, 391, 392, 417. — II, 431, 638, 696. — P. 97, 182, 183, 199.
— capillipes 351.
— dasycarpum II, 201.
— decipiens *A. Br.* II, 426.
— glabrum P. 197.
— hyrcanum *F. et M.* II, 672.
— integrilobum *Web.* II, 426.
— laetum 391.
— laetum eocenicum II, 439.
— monspessulanum *L.* 391, 412. — II, 672, 689.
— Negundo II, 195.
— obtusifolium II, 582.
— opulifolium *Vill.* 373. — II, 582.
— palaeopalmatum *Langeron** II, 439.
— pennsylvanicum II, 274.
Acer platanoides *L.* 391. — II, 228, 681.
— pleistocenicum II, 449.
— Pseudo-platanus *L.* 325, 364. — II, 164, 199, 274, 386, 407, 439, 597, 689. — P. 209.
— rubrum P. 192.
— saccharinum 351. — II, 152, 201, 449.
— Schmalhauseni *Palib.* II, 449.
— spicatum II, 449.
— subtenuilobatum *Langeron** II 439.
— tataricum 391.
— Trautvetteri 391.
— trilobatum *Stbg.* II, 426, 439.
Aceraceae 525. — II, 274, 426, 661.
Aceras anthropophora 429.
— hircina *Lindl.* 418.
Acetabula leucomelas 103.
— simplex *Roll.** 103.
Acetabularia 267.
Acetabularieae 309.
Acetabulum 291.
— caraibicum *(Kütz.) Kze.* 291.
— crenulatum *(Lamx.) Kze.* 291.
Achillea II, 408, 717.
— atrata II, 717.
— crithmifolia 367.
— — *var.* pseudo-nobilis 367.
— — *var.* villosa 367.
— Gerberi 367.
— lanata 367.
— micrantha 367.
— Millefolium *L.* 334, 367, 403, 408. — II, 207. — P. 198.
— moschata II, 717.
— nana II, 717.
— nobilis 367, 442.
— — *var.* ochroleuca 442.
— ochroleuca 334.
— pseudopectinata II, 697.

Achillea Ptarmica 409. — II, 662.
— setacea 367.
— stricta 385.
— vermicularis 442.
Achlya penetrans *Duncan* II, 434.
Achnanthes Hörmannii *Gutw.* II, 819.
— inflata *Grun.* II, 819.
— Nathorsti *Brun.** II, 821.
— nodosa *A. Cleve** II, 821.
Achnanthidium Hauckii *Comber** II, 821.
Achorion 138.
Achras 579.
Achyranthes* 525.
— Benthami 488.
Achyrocline 476, *565.
— suturejoides P. 205.
Achyropappus II, 397.
Acicarpha spathulata *R. Br.* II, 79.
Acicularia 291.
— Schenckii *(Möb.) Solms* 291.
Acidanthera* 516.
Acidoton urens II, 603.
Acinetae 262.
Acioa* 555.
Acitheca isomorpha *Stef.** II, 464.
Acolea *Dum.* 246.
— concinnata *Dum.* 228.
— Fauriana *Steph.** 246, 256.
Acolium II, 345.
— tigillare *De Not.* II, 351.
Acomis* 565.
Acompsomyces *Thaxt.* N. G. 172.
— Corticariae *Thaxt.** 172.
Aconitum 444, *555. — II, 34, 61, 416.
— arcuatum 444.
— Anthora *L.* 373. — II, 37.
— atrox II, 37.
Aconitum barbatum 444.
— ferox *Wall.* II, 38.
— — *var.* spicatum *P. Br.* II, 38.
— heterophyllum *Wall.* II, 38.
— Lycoctonum *L.* 370. — II, 37.
— Napellus *L.* II, 37, 676.
— palmatum *Dov.* II, 38.
— tenuifolium 444.
— uncinatum *L.* II, 38.
Acorus 413.
— Calamus *L.* II, 100, 170, 175, 393.
Acridocarpus II, 605.
— adenophorus II, 588.
Acrista *Cook* N. G.* 522.
Acriulus madagascariensis *Ridl.* 511.
Acrocephalus* 575.
Acrochaete parasitica 276.
Acrocladium gracile *Besch.** 232, 250.
Acrocomia* 522, 523.
— glaucophylla 468.
Acrocordia *Kbr.* 78, 79. — II, 339, 340.
Acrolejeunea 233.
— Pappeana *Steph.* 232.
Acronychia* 558.
Acrostalagmus cinnabarinus II, 143.
— tetracladus *A. L. Smith** 172.
Acrosticheae II, 761.
Acrostichum Afzelii *Carr.** II, 798, 804.
— angolense *Welw.* II, 798.
— bifurcatum *Sw.* II, 777.
— Blumeanum II, 748.
— Boivini *Welw.** II, 798, 804.
— celebicum *Bak.** II, 738, 804.
— flaccidum II, 796.
— flagelliferum II, 660, 801.
— furcatum *(L.)* II, 777.
Acrostichum guineense *Carr.* II, 798.
— Lindeni II, 801.
— peltatum II, 746.
— punctatum II, 798.
— sorbifolium II, 798.
— tosaense *Yatabe* II, 785.
— virens II, 760.
— Yoshinagae *Yatabe* II, 785.
Actaea II, 416, 679.
— spicata II, 711. — P. 199.
Actiniscus *Ehrenb.* 297.
Actinococcus aggregatus *Schmitz* 282.
Actinocyclus II, 817.
— Ralfsii II, 810, 814.
Actinodium II, 605.
Actinomeris squarrosa P. 199.
Actinomyces 168.
Actinomycetes 55.
Actinomycosis 137, 138.
Actinonema Rosae II, 549.
Actinospermum angustifolium 456.
Actinostemon concolor *Müll. Arg.* 478.
Actinothecium *Ces.* 122.
Acuan 449, 540.
Acurtis *Fr.* 126.
Adansonia digitata II, 383.
Adelanthus magellanicus *(Ldbg.) Spr.* 229.
— unciformis *(H. et T.) Spr.* 229.
Adelophyton Jutieri II, 458.
Adenaria II, 606.
Adenia* 553.
Adenocarpus grandiflorus 421.
— parvifolius II, 689.
Adenodolichos *Harms* N. G. *541.
Adenophora 388, *564.
Adenostyles albifrons P. 172.
— leucophylla II, 717.

Adesmia* 541.
— spinosissima 498.
— vesicaria *Bert.* II, 276.
Adhatoda II, 23.
— vasica *Nees* II, 23.
Adiantophyllum reticulatum *Langeron** II, 439.
Adiantum 798.
— Capillus-Veneris *L.* 373, 424. — II, 660, 764, 765, 784, 789, 794, 801, 803.
— cardiochlaena II, 752.
— cuneatum II, 801.
— fragrantissimum II, 802, 803.
— Hemsleyanum II, 801.
— Mettenii II, 798.
— modestum *Underw.** II, 794, 804.
— pedatum II, 750.
— pteropus *R. Br.* II, 798.
— tetraphyllum *Willd.* II, 796.
— — *var.* costaricense *Christ** II, 796.
— Zollingeri *Mett.* II, 798.
Adlumia cirrhosa II, 95.
Adonis II, 416.
— autumnalis II, 382.
— vernalis *L.* II, 682.
Adoxa II, 674.
Aechmea Mariae Reginae II, 652.
Aecidium 104, 107, 114. — II, 523.
— Actaeae *Op.* 160, 199.
— Adenostylis *Syd.** 107, 172.
— Alaterni *Maire* 113.
— album *Cint.* 115.
— anceps *Syd.** 122, 172.
— Anchusae II, 522.
— Anograe *Arth.** 172.
— Aschersonianum *P. Henn.* 113.
— Berberidis 162. — II, 522.
— Boltoniae *Arth.** 172.
— Borrichiae *Syd.** 163, 172.
Aecidium Bossiaeae *P. Henn.** 113.
— Cardui *Syd.** 107, 172.
— Catharticae II, 522.
— Clematidis *DC.* 113.
— Clerodendri *P. Henn* 116.
— Crepidis incarnatae *Syd.** 107, 116, 172.
— Crepidis montanae *Syd.** 172.
— Cressae *DC.* 100.
— dubiosum *Syd.** 122.
— elatinum 160, 161. — II, 522, 523.
— Englerianum *P. Henn.* 112.
— Fendleri *Tracy et Earle** 172.
— Ferulae *Roussel* 112.
— graveolens 160.
— Grindeliae *Syd.** 122.
— Grossulariae II, 504.
— Hamamelidis *P. Magn.** 113.
— Hydrophylli *Peck* 116.
— Impatientis *Schw.* 115.
— incertum *Syd.** 122, 172.
— incurvum *Tracy et Earle** 172.
— Isatidis 162.
— Lactucinum *Lagh. et Lindr.** 162, 172.
— Leptotaeniae *Lindr.** 172.
— magnatum *Arth.** 172.
— Mariae-Wilsoni *Peck* 158.
— Moschosmatis *P. Henn.** 112, 172.
— Pastinacae 161. — II, 523.
— Peckii *De Toni* 115.
— pedatatum *(Schw.) Arth. et Holw.* 158.
— Perkinsiae *P. Henn.** 172.
— Petasitidis *Syd.** 107, 172.
— Petersii *B. et C.* 158.
Aecidium Phlomidis *Thüm.* 100.
— puniceum *Juel** 113, 172.
— Ranunculacearum *DC.* 113.
— Sambuci *Schw.* 115.
— Selini *Lindr.** 173.
— strobilinum *Reess* 145, 163. — II, 474, 524.
— Thysselini *Lindr.** 173.
— Tracyanum *Syd.** 163, 173.
— Trollii *Blytt* 116.
— Umbilici *Trott.** 163, 173.
— Wedeliae *Earle** 110, 173.
Aegagropila Sauteri *Kg.* 290.
Aegiceras II, 650.
Aegilops cylindrica 414.
Aegiphila martinicensis P. 110, 183.
— obducta P. 187.
Aegle marmelos *Corr.* II, 23.
Aegopodium II, 494.
— Podagraria *L.* 391.
Aeolanthus* 575.
Aeranthes* 519.
— Guyonianus 489.
— ramosa *Rolfe* 486.
Aeria *Cook* N. G.* 522.
Aërobryum lanosum *Mitt.* 233.
Aeschynomene elaphroxylon 489.
— kilimandscharica 489.
— nyassana 489.
— nyikensis 489.
Aesculus* 559. — II, 198, 285, 324, 407, 416.
— flava 412.
— Hippocastanum *L.* 412. — II, 100, 112, 197, 228, 274, 402. — P. 194. — II, 500.
Aethionema* 531. — II, 125, 126, 313.

Aethionema almijarense II, 125.
— armenum 442.
— gracile II, 125.
— monospermum II, 125.
— saxatile *A. Br.* II, 125, 447, 448.
— Thomasianum 383. — II, 125.
— trinervium 442.
— — *var.* ovalifolium 442.
Aethusa Cynapium *L.* 361, 392.
Afridia* 575.
Afzelia cuanzensis 489.
Agapetes II, 605.
Agaricaceae 99, 102, 106, 165, 166, 497.
Agaricus 114. — II, 64. — P. 172, 185.
— campester *L.* 148. — II, 498.
— haematospermus *Bull.* 165.
— melleus *(L.) Vahl.* 130, 427. — II, 499, 526.
— (Psalliota) microspermus *P. Henn.** 173.
— pusillus *Peck** 173.
— Woodrowii *Massee** 120, 173.
Agaryllis latifolia 392.
Agathosma* 558.
Agauria* 573.
— salicifolia 490.
Agave 348, 459, *501. — II, 607. — P. 110, 172, 176, 186.
— americana 426.
— Peacockii 464.
Ageratina* 565.
Ageratum* 565. — II, 490.
— mexicanum *Vilm.* II, 171, 173.
Aglaia* 548.
— Roxburghii II, 383.
Aglaozonia chilosa 300.
— collaris 300.
— melanoides 300.
— parvula 300.
Agonandra brasiliensis *Miers* II, 78.
Agoseris* 565.
Agrimonia 451, *555. — II, 254, 714.
— Eupatoria 391, 404, 429. — II, 265.
Agromyza II, 662.
— Kiefferi II, 694.
Agropyrum II, 23.
— repens *Beauv.* II, 23. — P. 151.
Agrostemma Githago *L.* II, 470.
Agrostis 475, *512. — P. II. 521.
— borealis *Hartm.* 377.
— canina P. II, 521.
— Davyi *Scribn.* 448.
— intermedia *Scribn.* 448, 512.
— microphylla *Steud.* 448.
— nana *Kunth* 448.
— nutans 512.
— Pringlei *Scribn.* 448.
— pseudointermedia *Farwell* 448.
— stolonifera II, 679. — P. II, 521.
— tarda 384.
— virescens microphylla *Scribn.* 448.
— vulgaris 427. — II, 681. — P. II, 521.
Agyrium rufum *Pers.* 76.
Ailanthus II, 606.
— glandulosa *Dsf.* II, 276, 588.
Aira II, 396.
— alpina II, 396, 599.
— bottnica II, 396.
— caespitosa II, 396.
— — *var.* brevifolia II, 396.
— Tenorei 421.
— Wibeliana II, 396.
Aizoaceae II, 80.
Ajouea* 539.
Ajuga 395. — II, 682.
— genevensis *L.* II, 657.
Ajuga pyramidalis 369, 395. — II, 682.
— reptans *L.* 414. — II, 657.
Alafia orientalis 487.
Alaria 299.
— angusta 299.
— curtipes *Saunders** 309.
— doliorrhachis *Kjellm.* 282.
— fistulosa 282.
— — *f.* platyphylla *Setch.* 282.
— — *f.* stenophylla *Setch.* 282.
— fragilis *Saund.** 310.
— lanceolata *Kjellm.** 310.
— praelonga 299.
— tenuifolia *Setch.** 310.
Albizzia 449, *540. — II, 725.
— maranguensis 489.
Albuca* 517.
— angolensis 489.
Albugo 152.
— Bliti 152. — II, 370.
— candida 152. — II, 370.
— Portulacae 152. — II, 370.
— Tragopogonis 152. — II, 370.
Alcea ficifolia 391.
— linifolia 392.
Alchemilla 378, *555. — II, 262, 264, 383, 413, 655, 661, 713.
— acutangula *Bus.* 393. — II, 263.
— aggregata II, 383.
— alpestris *Schmidt* II, 263.
— alpina *L.* II, 262, 263.
— amphisericea II, 383.
— arvensis *L.* II, 263, 383, 413, 655.
— demissa II, 383.
— faroeensis 409.
— filipendula II, 383.
— floribunda *Murb.* II, 300.

Alchemilla hybrida II, 263.
— lineata II, 383.
— minor *Huds.* II, 263.
— montana II, 383.
— pallens II, 383.
— pastoralis *Bus.* 393. — II, 263.
— podophylla II, 383.
— pubescens *Lam.* 393, 404. — II, 262, 263.
— saxatilis II, 383.
— sericata II, 262, 263.
— sericea 391.
— speciosa *Bus.* II, 263.
— splendens II, 383.
— subcrenata *Bus.* 393. — II, 263, 264.
— versipilia II, 383.
— vestita 393.
— vulgaris 391, 404, 442. — II, 264, 383.
Alchornea latifolia 498.
Alchorneites mallotoides *Langeron** II, 439.
Alcoceratothrix *Ndz.* N. G. *545.
Alcoceria *Fernald* N. G.* 533.
Aldrovandia II, 365.
— vesiculosa II, 215.
Alectoria 60, 83. — II, 337, 340, 345.
— articulata *Link* II, 330.
— cana *(Ach.)* 69.
— canariensis II, 330.
— chalybeiformis 96.
— — *f.* prolixa *(Ach.) Wainio* 86.
— implexa *(Hoffm.)* 70.
— jubata *Mks.** 87, 394. — II, 679, 681.
— lanata *Mks.* 71, 72.
Alectorolophus 341, 353. — — II, 270, 271, 325, 638.
— angustifolius II, 271.
— groenlandicus *(Chab.) Ostenf.* 409.
— serotinus 369.
Alethopteris II, 462.
— florentina *Stef.** II, 464.
Aleuria accedens II, 517.
— tectoria 103.
— vesiculosa 103.
Alfredia II, 397.
Algacites II, 434.
Alhagi Camelorum 391.
— manniferum II, 600.
Alicularia *Cda.* 225, 246.
— spathulifolia *Steph.* 228.
Alisma Plantago *L.* 394. — II, 170. — P. 99, 192, 197.
— tenellum 475.
Alismaceae 414.
Alkanna orientalis 442.
Allamanda II, 605.
— neriifolia *Hook.* II, 594.
— Schottii II, 172.
Allantonectria *Tracy et Earle* N. G. 109, 173.
— Yuccae *Tracy et Earle** 173.
Allescheria Laricis *Hart.* 183.
Alliaria* 531.
— officinalis II, 709.
Allium 113, 422, *517. — II, 279, 368, 413, 601, 744. — P. 161. — II, 522.
— ampeloprasum *L.* 434. — II, 278.
— Cepa II, 155, 213, 214, 233, 393.
— fallax *Don.* 322. — II, 448.
— narcissiflorum *Lam.* 422.
— ochroleucum *W. K.* II, 625.
— odorum II, 620.
— Porrum II, 563.
— pulchellum *Don.* II, 625.
— sativum *L.* II. 50.
— sphaerocephalum 429.
— tenuiflorum 429.
— ursinum 325, 427. — II, 410, 415.
Allogonium 288.
Allomorpha* 546.
Allophylus* 559. — II, 606.
— abyssinicus 489.
— africanus 489.
Allosorus crispus II, 746.
Alniphyllum *Matsum.* N. G. 446, *580. — II, 327.
Alnus 333. — II, 449, 565, 597.
— alnobetula 397.
— glutinosa *Grtn.* 394. — II, 367, 393, 679, 689. — P. 172, 203, 207. — II, 500.
— incana *Willd.* II, 615, 689, 698.
— Kefersteinii *Göpp.* II, 426.
— occidentalis *Dippel* 449.
Alocasia* 502. — II, 50.
Alocasiophyllum kamerunense *Engl.** 503.
Aloe* 517. — II, 29, 55, 105, 109, 607, 725.
— ferox *Mill.* 499. — II, 617, 618.
— Grusonii 351.
— Grusonii × variegata 351.
— lateritia II, 617.
— latifolia P. 188.
— natalensis 494.
— Nuttii 489.
— Volkensii II, 617.
Alopecurus P. II, 519.
— bulbosus 359.
— hybridus 411.
— pratensis II, 667. — P. II, 503.
— pratensis × geniculatus 411.
Alpinia* 524.
— Gagnepainii *K. Sch.* 525.
— grandis *K. Sch.* 524.
— moluccana 525.
— nutans II, 385.

Alsine* 530. — II, 579, 710.
— aretioides II, 710.
— glomerata 392.
— hirta 402.
— imbricata 391.
— juniperina 391, 392.
— lanceolata II, 710.
— laricina 444.
— liniflora II, 710.
— montana 391.
— pinifolia 390.
— recurva 391, 392.
— setacea 391, 392.
— stricta 373.
— tenuifolia 391, 392.
— umbellulifera 442.
— verna II, 710.
Alsomitra* 572.
Alsophila II, 738. — P. 196.
— aspera *R. Br.* II, 796.
— australis II, 737.
— Baroumba II, 802.
— Bongardiana *Mett.* II, 786.
— decussata *Christ** II, 796, 804.
— elegans II, 737.
— Fauriei *Chr.** II, 786, 804.
— infesta II, 796.
— leucolepis *Mart.* II, 796.
— — *var.* pubescens *Christ** II, 796.
— Loubetiana II, 802.
— lunulata *R. Br.* II, 786.
— ornata *Scott* II, 786.
— pinnula *Christ** II, 796, 804.
— pustulosa *Christ** II, 804.
— subaspera *Christ** II, 796, 804.
— truncata *Brack.* II, 788.
— — *var.* sagittata *Christ** II, 788.
Alstonia* 562. — II, 23, 98. — P. 147.
— constricta *F. v. Müll.* II, 23, 98.
Alstonia scholaris *Brown* II, 23, 98.
— spectabilis II, 98.
Alstroemeria II, 389, 390.
— concolor II, 389.
— Errembaultii II, 390.
— glaucescens II, 390.
— haemantha II, 390.
— pelegrina II, 389.
— pulchella II, 389.
Alternanthera 525.
Alternaria II, 505.
— Brassicae *Sacc.* II, 497, 498.
— Cucurbitae II, 504.
— Solani II, 508.
— tenuis *Nees* II, 500.
— Violae *Dorsett* II, 545.
Althaea II, 32, 60, 404.
— cannabina 391, 392.
— hirsuta 391, 392, 414, 429.
— officinalis *L.* 359, 360, 391.
Althenia II, 278.
— filiformis II, 278.
Altingia excelsa *Noronha* II, 106.
Alyssum* 531. — II, 391, 712.
— alpestre 442. — II, 712.
— — *var.* genuinum 442.
— callichroum 442.
— calycinum *L.* 436. — II, 625.
— Preistmanni 385.
— saxatile II, 391.
Amanita 90, 101, 128.
— caesarea 99, 148.
— grisea *Massee et Rodw.** 120, 173.
— multisquamosa *Peck** 173.
— muscaria 99, 148.
— pantherina 148.
— phalloides 148.
— rubescens 99.
Amansia japonica (*Holmes*) *Okam.* 280.
Amansites II, 434.
Amaralia bignoiiflora *Welw.* 579.
Amarantaceae 339, 488, 491, 525. — II, 303, 594.
Amaranteae 339.
Amarantus albus 334, 415.
— blitoides 334.
— caudatus P. 196.
— deflexus *L.* 433.
— — *var.* arenarioides 433.
— retroflexus 334, 415.
— spinosus 472.
— tristis 486.
Amaryllidaceae 414, 491, 501. — II, 279, 280, 298, 410, 607.
Amaryllis* 501.
— stellata *L.* 502.
Amblystegium 398.
— aduncum (*L.*) *Lindb.* 214, 215.
— — *var.* majus *Jens.** 215.
— — *var.* orthothecioides (*Lindb.*) 214.
— filicinum 221, 224. — II, 428.
— — *var.* densum *Warnst.** 221.
— — *var.* subsimplex *Matousch.** 224.
— intermedium (*Lindb.*) 214.
— irriguum 222.
— Juratzkae *Schpr.* 218.
— Kochii *Br. et Sch.* 218.
— oligorhizon *Schpr.* 223.
— pachyrrhizon 221.
— radicale *Schpr.* 223.
— *var.* sudeticum *Velen.** 223.
— rigescens 223.
— sarmentosum (*W.*) *De Not.* 214.
— serpens 215.
— — *var.* litoralis *Jens.** 215.
— stellatum (*Schreb.*) *Lindb.* 214.

Amblystegium subtile 222, 223.
— — *var.* tenuissima *Gümbel* 222.
— torrentium *Besch.* 233.
— turgescens *(Jens.) Lindb.* 214.
— varium *Sull.* 223.
Amborella trichopoda 336.
Ambrosia tenuifolia 471.
— trifida 334.
Ambrosinia Bassii 427.
Ambulia* 579.
— gratioloides 490.
Amelanchier P. 188, 197, 206, 208.
— alnifolia P. 203.
— rotundifolia P. 164.
— vulgaris 391.
Amentaceae II, 292.
Amicia zygomeris II, 394.
Ammi majus II, 662.
— Visnaga 391.
Ammochloa involucrata *Murb.* II, 299, 300.
— pungens II, 300.
— subacaulis II, 300.
Ammonites serpentinus II, 462.
Amomum II, 75.
— angustifolium II, 75.
— Clusii *Smith* II, 75.
— Danielli II, 99.
Amorpha virgata 456.
Amorphomyces floridanus *Thaxt.* 180.
— obliqueseptatus *Thaxt.* 180.
Amorphophallus* 502. — II, 50.
Ampelidaceae II, 273, 292, 426.
Ampelopsis II, 198, 273, 281.
— cordata 452.
— hederacea II. 662.
— heterophylla P. II, 525.
— quinquefolia *(L.)* II, 197, 198, 281. — P. 196.
Amphibolips badius *Bass.** II, 573.
— Gainesi *Bass.** II, 573.
— Gillettii *Bass.** II, 573.
— longicornis *Bass.** II, 573.
— niger *Gill.* II, 573.
— spongifica II, 573.
— verna *Bass.** II, 573.
Amphidium lapponicum *Hedw.* 236.
— Mougeotii *Br. eur.* 243.
Amphimas *Pierre* N. G.* 540.
Amphipleura II, 812.
— inflexa *Bréb.* II, 820.
— pellucida II, 821.
Amphiprora alata II, 813, 815.
— constricta *W. Sm.* II, 820.
— ornata II, 816.
— paludosa II, 813.
Amphiroa 303.
Amphisolenia 295.
Amphisphaeria 110.
— Juniperi *Tracy et Earle** 173.
— Populi *Tracy et Earle** 173.
— pseudo-dothidea *Rehm** 173.
— Tecomae *Rehm** 173.
Amphistelma aphyllum 462.
Amphora II, 815, 819.
— Duseni *Brun.** II, 821.
Amphoridium crypticum *Arn.* II, 336.
— dolomiticum 87.
— *f.* cinctum *Eitn.** 87.
— granulosum *Stnr.** II, 352.
— Leightoni II, 352.
— — *var.* emersum *Stnr.** II, 352.
Amsonia amsonia 451.
Amygdaleae II, 426.
Amygdalus 387. — II, 589.
Amygdalus communis *L.* 426. — II, 195, 630. — P. II, 523.
— nana 391. — P. II, 500.
— pereger *Ung.* II, 426.
— persicifolia *Web.* II, 426.
— prae-communis *Menzel** II, 446.
Amylobacter II, 224.
Amylomyces Rouxii 129.
Anabaena 266. — II, 376.
— Azollae *Strasb.* 282.
— caspica *Ostf.** 278, 310.
— circinalis 274.
— Flos aquae 277.
— luteola *Schmidle** 310.
Anacampseros* 554.
Anacardiaceae 526. — II, 51, 73, 280, 292, 304, 426, 606.
Anacardium 472.
— occidentale II, 705.
Anagallis* 577.
— arvensis 334, 473. — II, 231.
— coerulea 473.
Anagyris foetida 426.
Ananas bracteatus *Lindl.* 475.
Anaphalis margaritacea. II, 702.
Anaptychia 82. — II, 329, 338, 343, 348.
— aquila *(Ach.)* II, 329.
— ciliaris *(L.)* II, 329.
— — *var.* scopulorum *Nyl.* II, 329.
— intricata *(Desf.) Mass.* 74, 86.
— leucomelaena *(L.)* II, 329.
— — *var.* multifida *Mey. et Fw.* II, 352.
— speciosa II, 344.
— speciosa *(Wulf.)* II, 352.
— — *var.* esorediata *Wainio** II, 352.
— — *var.* lobulifera *Wainio** II, 352.

Anastatica hierochontica *(L.)* 423. — II, 192.
Anastrophyllum *Spruce* 246, 247.
— apertifolium *Steph.** 247, 256.
— decurrens *Steph.** 228. 247, 256.
— fissum *Steph.** 247, 256.
— Glaziovii *Steph.** 247, 256.
— Harrisanum *Steph.** 247, 256.
— incrassatum *Steph.** 247, 256.
— involutifolium *(Mont.)* 229.
— longissimum *Steph.** 229, 256.
— Mandoni *Steph.** 247, 256.
— oritiensis *Steph.** 247.
— pallidum *Steph.** 247, 256.
— Reichardtii 214.
Anaxethon arborescens II, 702.
Anchomanes II, 607.
Anchusa italica 382.
— officinalis *L.* 413. — II, 308.
— — *f.* ochroleuca 413.
— undulata *L.* II, 646.
Ancistrocladeae II, 292, 293.
Ancylistaceae 99.
Ancylistes Closterii *Pfitzer* 99.
Andreaea 241.
— petrophila *Ehrh.* 214.
Andricus II, 699.
— aestivalis *Gir.* II, 582.
— Ashmeadii *Bassett** II, 573.
— callidoma *Gir.* II, 581.
— coriaceus *Mayr* II, 672.
— Coxi *Bassett** II, 573.
— crystallinus *Bassett** II, 573.
— exiguus *Bassett** II, 573.
Andricus flocci II, 573.
— grossulariae *Gir.* II, 582.
— hystrix *Trott.* II, 699.
— ignotus *Bassett** II, 573.
— incertus *Bassett** II, 573.
— Kingi *Bassett** II, 573.
— Kirchsbergi *(Wachtl)* II, 699.
— Krajuovici II, 694.
— lucidus II, 699.
— — *var.* erinaceus *Trott.* II, 699.
— luteicornis II, 694.
— multiplicatus *Gir.* II, 582.
— Nobrei II, 694.
— obtusilobae *Bassett** II, 573.
— operatola *Ril.et Bassett** II, 573.
— operator II, 573.
— ostreus II, 582.
— Panteli *Kieff.* II, 582.
— patiens *Bassett** II, 573.
— perditor *Bassett** II, 573.
— piperoides *Bassett** II, 573.
— pseudoinflator II, 694.
— pulchellus *Bassett** II, 573.
— quadrilineatus *Htg.* II, 654.
— ramuli *L.* II, 654.
— scitulus *Bassett* II, 573.
— Seckendorfii *Wachtl* II, 582.
— superfetationis II, 582.
— Suttoni *Bassett* II, 573.
— tectus *Bassett* II, 573.
— tuberosa *Bassett** II, 573.
— utriculus *Bassett* II, 573.
— vindobonensis *Müllner** II, 655.
Androcryphia confluens *(Tayl.) Nees* 228.
Andrographis II, 23.
— paniculata *Nees* II, 23.
Andromeda 398, 573. — II, 437.
— eolignitica *Hollick** II, 432.
— hypnoides *L.* 398, 402, 407. — II, 686.
— Stelleriana 407.
— subrotunda II, 605.
— vaccinifolia *Ung.* II, 426.
Andropogon 474, 475. — II, 17. — P. 192.
— arenarius 468.
— — *f.* subcompleta *Hack.** 468.
— citratus *DC.* II, 25.
— condensatus *Kth.* 476.
— contortus P. 112, 209.
— exothecus 489.
— hirtus 489.
— incanus 469.
— leucostachys 468.
— Lindmani *Hack.** 468.
— schoenanthus *Wall.* II, 25.
— Sorghum *L.* II, 70.
— spathiflorus *Kth.* 469, 476.
Androsace* 577.
— Chamaejasme II, 716.
— septentrionalis II, 716.
Androtrichum polycephalum 475.
Aneilema* 504.
— angolense *C. B. Cl.* 504.
— beniniense 494.
— Ehrenbergii *Rendle* 504.
— hirtum *C. B. Cl.* 505.
— lanceolatum *C. B. Cl.* 505.
— Petersii *C. B. Cl.* 505.
Aneimia II, 745, 746, 756.
— hirsuta II, 799.
— Phyllitidis II, 737, 744
Anema II, 339, 340.
— Notarisii *Forss.* II, 336.
Anemone II, 416, 711.
— alpina II, 711.
— apennina 389.
— baldensis II, 711.
— coerulea *DC.* II, 693.

Anemone cylindrica P. 158.
— dichotoma 443.
— Halleri II, 711.
— Hepatica 325, 395, 404. — II, 246, 682.
— hortensis *L.* II, 286.
— integrifolia 498.
— narcissiflora II, 711.
— nemorosa *L.* 395. — II, 61, 231, 382, 411, 682.
— nemorosa × ranunculoides II, 61.
— patens *L.* 158. — II, 693.
— — *var.* Nuttalliana P. 158, 200.
— ranunculoides *L.* II, 61, 693.
— silvestris 443. — II, 675. — P. 158.
— sulphurea II, 711.
— trifolia II, 557.
— vernalis II, 711.
— virginiana P. 158.
Anemonella II, 558.
— thalictroides II, 558.
Anerincleistus* 546.
Aneura 233, 245.
— crispa *Schffn.* 228.
— floribunda *Steph.* 228.
— fragilis *Steph.* 228.
— fuscovirens *(Lindb.) Warnst.* 221.
— grandiflora *Steph.** 256.
— incurvata *(Lindb.) Steph.* 220, 221.
— latifrans *Lindb.* 216, 223.
— pinnatifida *Dum.* 216.
— latissima *Spr.* 227.
— longispica *Steph.* 232.
— major *Nees* 214.
— pallide-virens *Steph.* 228.
— pinguis *Dum.* 221.
— pinnatifida *Nees* 228, 245, 246.
— prehensilis *(Tayl.) Mitt.* 228.
— pulvinata *Steph.* 228.
— sinuata *(Dicks.) Warnst.* 221, 223.
Aneura spectabilis *Steph.* 228.
— Spegazzinii *Mass.* 228.
— tenax *Steph.* 228.
Anethum graveolens 392.
Angelica II, 32. — P. 192.
— silvestris 392. — P. 191, 201.
Angelonia* 579.
Angiopoma 121.
Angophora melanoxylon II, 10.
Angraecum* 519.
— bilobum 489.
Angstroemiaceae 239.
Anhalonium *Lemaire* II, 309.
Anisacanthus P. 199.
— virgularis *Nees* 466.
Anisocycla 486.
Anisothecium crispum 215.
— — *var.* atlanticum *Jens.** 215.
Anixia spadicea *Fckl.* 115.
Annularia II, 418.
— cometa *Stef.** II, 464.
Anoda II, 404.
Anoectangium Ikaoense *Besch.** 250.
— lapponicum *(Hedw.)* 214.
Anogeissus latifolia *Wall.* II, 25.
Anogra pallida P. 172.
Anoiganthus* 501.
Anomobryum prostratum *C. Müll.* 227.
Anomodon 242.
— devolutus *Mitt.* 242.
— Fersmanni *Hpe.* 242.
— flagelliferus *C. Müll.* 242.
— fuscinervis *C. Müll.* 242.
— janeirensis *C. Müll.* 242.
— longifolius *Hartm.* 222, 223.
— robustus *Rehm.* 242.
— rubiginosulus *C. Müll.* 242.
— subintegerrimus *Broth. et Par.* 230.
Anomodon Taylori *Sull. et Lesqu.* 242.
— Toccoae *Sull. et Lesqu.* 242.
— tristichus *Schpr.* 242.
Anona 491, *526.
— crotonifolia II, 606.
— Malmeana *R. Fr.** 469.
— paludosa II, 606.
— polycarpa *DC.* 526.
— rhizantha *Eichl.* II, 304, 706.
— senegalensis 491.
— squamosa *L.* II, 21.
Anonaceae 335, 490, 526. — II, 292, 293, 304.
Anopterus II, 607.
Anplectrum* 546.
Ansellia africana 489.
Antennaria 335, 450, *565. — II, 619, 661.
— aizoides 450.
— alpina II, 619, 620.
— alpina × dioica 399.
— angustata 450.
— aprica 450.
— arida 450.
— bracteata 450.
— calophylla 456.
— carpathica II, 685, 717.
— confinis 450.
— dioica 403, 431. — II, 619, 620, 686, 702.
— — *f.* hyperborea 403.
— exilis 450.
— foliacea 450.
— fusca 450.
— Howellii 450.
— insularis 450.
— Macounii 450.
— marginata 450.
— media 450.
— monocephala 450.
— nardina 450.
— nitida 450.
— obovata 450.
— oxyphylla 450.
— parvifolia 450.
— pedicellata 450.
— petasites 450.

Antennaria pulvinata 450.
— recurva 450.
— reflexa 450.
— rosea 450.
— rosulata 450.
— scariosa 450.
— solitaria 456.
— suffrutescens 450.
— umbrinella 450.
Antennaria Castilloae *A. Zimm.** 147, 173.
— elaeophila *Mont.* II, 497.
Anthelia julacea *(L.) Dum.* 214.
Anthemis II, 266, 703.
— arvensis 403.
— Cotula 362. — II, 702.
— tinctoria 403, 442. — II, 717.
Anthericopsis sepalosa 489.
Anthericum* 518.
— ramosum II, 675.
Anthobembix hospitans 337.
— oligantha 337.
Anthoceros II, 471.
— endiviaefolius *Mont.* 229.
— fusiformis *Aust.* 231.
— Husnoti *Steph.* 231.
— Jamesoni *Tayl.* 229.
— laevis 212.
— Miyabei *Steph.* 230.
— punctatus 222.
Anthocleista* 576.
Antholyza aethiopica *L.* 429, 499. — II, 617, 618.
Anthospermum* 578.
— usambarense 490.
Anthostoma dubium *Feltg.* *173.
Anthostomella dryina *Mout.** 173.
Anthoxanthum II, 136.
— aristatum 362.
— odoratum *L.* II, 171, 667, 681, 682. — P. II, 536.
— Puelii 414. — II, 667.
Anthracothecium II, 347.
— libricolum *Müll. Arg.* II, 348.
— ochraceoflavum *Müll. Arg.* II, 348.
Anthriscus* 560.
— Cerefolium 392.
— nemorosus 392.
— Ruprechti 392.
— silvestris 392. — P. 201.
— torquatus 418.
— vulgaris II, 715.
Anthurium *Schott* 465, 497. — II, 607, 707.
— lanceolatum II, 393.
— Purdieanum II, 607.
Anthyllis montana 373.
— Vulneraria 391, 392. — II, 659.
Antiaris toxicaria *Lesch.* II, 51, 52.
Antidesma zeylanicum 486.
Antigonum II, 384.
Antirhinum II, 288, 290, 571, 666.
— assurgens II, 288, 289.
— majus *L.* II, 288, 289. — P. II, 540.
— numidicum II, 288.
Antistrophus Leavenworthi *Bass.** II, 573.
Antithamnion 301.
— Butleriae *Collins** 284, 310.
Antromycopsis indica *P. Henn.** 173.
Anubias* 503.
— heterophylla *N. E. Br.* 503.
Aongstroemia 235.
Aotus II, 388.
— cordifolia II, 388.
Aploneura Lentisci II, 582.
Aphanes II, 413.
Aphania II, 606.
Aphanococcus II, 606.
Aphanothece luteola *Schmidle** 272, 310.
— pallida 272.
— stagnina 272.
Aphelenchus II, 538.
— olesistus *R. Bos.* II, 491, 800.
Aphelia Savii *Stef.** II, 464.
Aphelonyx II, 621.
Aphis capsellae *Kalt.* II, 645.
— heliotropii II, 645.
— oxyacanthea II, 672.
— papaveris *Fabr.* II, 645.
— serpylli *Kch.* II, 645.
— Serrulatae *L.* II, 698.
— Suberis *L.* II, 694.
Aphrocallistes II, 429.
Aphyllon uniflorum *Gray* II, 381.
Apidium *Stolley* N. G. II, 466.
— Krausei *Kiesow* II, 466.
— pygmaeum *Stolley** II, 466.
— sororis *Stolley** II, 466.
Apiocystis 262, 286.
Apios tuberosa II, 612.
Apiospora 110.
— pachyspora *Rehm** 173.
— Paulliniae *Rehm** 173.
Apium II, 85, 86.
— graveolens *L.* 360. — II, 86. — P. 168.
Aplozia caespiticia *Lndnb.* 224.
— gracillima *Dum.* 216.
— nigrella *(De Not.)* 216.
— pumila *(With.) Dum.* 224.
— — *var.* rivularis *Schiffn.** 224.
— riparia *(Tayl.) Dum.* 224.
— sphaerocarpa *(Hook.) Dum.* 224.
— — *var.* flaccida *Schffn.** 224.
Apocynaceae 433, 486, 562. — II, 52, 280, 304, 593, 604.
Apocynophyllum sapindifolium *Hollick** II, 432.

Apocynum II, 61.
Apodanthes caseariae 337.
— flacourtiae 337.
— Thurberi 458.
Apodytes dimidiata 489.
Aponogetonaceae 502.
Aporia Hyperici *Vestergr.** 116.
Apostasiaceae 485.
Aquifoliaceae II, 274, 304.
Aquilegia 445. — II, 416, 711.
— canadensis *L.* II, 322.
— olympica 442.
— oxysepala 444.
— parviflora 444.
— vulgaris *L.* II, 322, 676, 698.
Arabis* 531. — II, 712.
— alpina 397. — II, 557, 712.
— arenosa II, 628.
— bellidifolia II, 712.
— coerulea II, 712.
— Halleri 366.
— Jacquini × pumila 385.
— pendula 444.
— pumila II, 712.
— Thaliana *L.* II, 662, 709.
Araceae 414, 464, 465, 491, 502. — II, 50, 278, 280, 298, 607.
Arachis II, 25, 159.
— hypogaea *L.* II, 25, 571, 706.
— procumbens II, 706.
Aragallus varians *Rydb.* 543.
— villosus *Rydb.* 543.
Aralia Guilfoylei II, 729.
Araliaceae 528. — II, 304, 729.
Araucaria 478. — II, 53, 297, 462, 484.
— brasiliensis *A. Rich.* 342, 478. — II, 484. — P. 187, 189. — II, 499.
— Cookii 482. — II, 53.
Araucaria Rulei *F. v. Müll.* II, 53.
Araucarioxylon II, 433, 437.
— obscurum *Knowlt.** II, 437.
— virginianum *Knowlt.** II, 437.
— Woodwarthi *Knowlt.** II, 437.
Araujia albens *Don.* II, 675.
Arbutus Unedo 428, 431, 441.
Arcasplenium *Bak.* N. G. 804.
Arceuthobium pusillum 452. — II, 492.
Archaeocalamites II, 461.
Archaeolithothamnion 303.
— Schmidtii *Fosl.** 279, 310.
— Sibogae *A. Web. et Fosl.** 310.
Archaeosigillaria II, 435.
Archangelica litoralis 359.
Archidendron* 540.
Archidiaceae 235, 239.
Archidium 235.
Archilejeunea 233.
Arctagrostis* 512.
Arcteria *Cov.* N. G.* 573.
— oxycoccoides *(Gray)* 407. — II, 314.
Arctostaphylos 397, 399, *573.
— alpina 402, 408. — II, 598, 686.
— Uva-Ursi *L.* II, 448.
Arctotis II, 223, 311, 651.
— aspera II, 225, 311, 651.
— calendulacea II, 225, 311, 651.
Arcyria 114.
— insignis *Cke. et Kalchbr.* 150.
— Oerstedtii *Rost.* 150.
Ardisia* 576. — II, 604, 650.
— Pickeringii P. 185.
Arduina II, 604.
Areca 522.
— Catechu 342, 466.
— tigillaria *Griff.* 523.
Arenaria* 530. — II, 710.
— cucubaloides 391, 442.
— glaucescens *Winkl.** 443.
— gypsophiloides 442.
— lychnidea 391.
— Marschlinsii II, 710.
— Paulseni *Winkl.** 443.
— serpyllifolia *L.* 391, 392. — II, 642.
Argemone II, 172.
— mexicana *L.* 471, 487. — II, 94, 95.
Argyrolobium* 541.
— argenteum *Willk.* II, 631.
— calycinum 391, 392.
— stipulaceum 494.
Argyrostachys *Lopr.* N. G.* 525. — II, 303.
— splendens 489.
Ariocarpus *Scheidw.* II, 308, 309.
Arisaema* 503. — II, 556.
— dracontium II, 556.
— quinatum 456.
— triphyllum II, 556.
Arisarum vulgare 426.
Aristea angolensis 494.
Aristida* 512. — II, 389. — P. 183.
— circinalis *Lindm.** 468.
— complanata 476.
— gracilis 456.
— pallens 476.
— paraguayensis *Lindm.** 468.
— spiciformis 456.
Aristolochia* 528. — II, 23, 667.
— convolvulacea 456.
— emarginata 472.
— esperanzae 472.
— indica *L.* II, 23.
— Nashii 456.
— pilosa 464.
— Sipho II, 197.
— triangularis 472.
— Warmingii 472.

Aristolochiaceae 472, 528. — II, 292, 304.
Armeniaca P. 141.
— vulgaris 391. — P. II, 523.
Armillaria 101.
— calligata 102.
— mllea II, 482, 497, 499, 504.
Arnica 459, 460, *565. — II, 23, 31, 61.
— columbiana *Av. Nels.* 565.
— Greenii *Av. Nels.* 565.
— montana *L.* 419, 420, 431. — II, 16, 23.
Arnoldia II, 340, 699, 700.
— cerris *Koll.* II, 582.
— propinqua *Rübs.* II, 623.
— Sambuci *Kieff.** II, 623.
— Szepligetii *Kieff.* II, 582.
Aroideae II, 171.
Aronia 372.
— rotundifolia *Pers.* II, 447.
Aronicum II, 717.
Arracacha P. 175, 200.
Arrhenatherum bulbosum II, 41, 42.
— elatius *M. et K.* II, 41, 624, 667. — P. 160. — II, 536.
Arrowsmithia II, 604.
Artabotrys* 526.
Artemisia* 565. — II, 252, 625. — P. 198.
— Abrotanum *L.* II, 252.
— abrotonum *Lamarck* II, 252.
— Absinthium II, 18, 656.
— afra 490.
— arborescens *L.* 252, 426, 428, 439. — II, 656.
— biennis 334.
— camphorata *Vill.* II, 252, 622, 696.
— coerulescens *L.* II, 698.
— herba-alba Asso II, 613.
— herba alba *Willd.* II, 597.
Artemisia incanescens *Jord.* II, 447.
— laciniata 360.
— maritima 98, 360.
— — *var.* Stechmanianae P. 98.
— procera *Willd.* II, 252.
— rupestris 360.
— vulgaris *L.* II, 624, 625.
Arthonia 78. — II, 338, 340, 343, 345, 347, 349.
— (Arthothelium) Angolense *(Nyl.) Wainio** II, 352.
— (Arthothelium) distenta *Wainio** II, 352.
— flavido-sanguinea *A. Zahlbr.** II, 352.
— foveolaris *A. Zahlbr.** 87.
— gregaria *(Weig.) var.* medusaeformis *Wainio** II, 352.
— — *var.* reducta *Wainio** II, 352.
— — *var.* rimata *Wainio** II, 352.
— (Arthothelium) lacerata *Wainio** II, 352.
— lecanactidea *A. Zahlbr.** II, 352.
— (Arthothelium) Loandensis *Wainio** II, 352.
— phyllospiliza *Nyl.** 87.
— pruinosella *Nyl.* II, 345.
— Rhoidis *A. Zahlbr.** II, 352.
— rubiginella *Nyl.** 87.
— simplicascens *Nyl.** 87.
— simplicata *Nyl.** 87.
Arthoniaceae II, 338.
Arthopyrenia *Kbr.* 78, 79. — II, 339, 341, 343, 345, 347.
— (Anisomeridium) anisoloba *Müll. Arg.* II, 348.
— Arnoldi *A. Zahlbr.** 83.
— epidermidis II, 352.
— — *var.* punctiformis II, 352.
Arthopyrenia fallax II, 352.
— *f.* ligustrina II, 352.
— — *f.* punctata *Oliv.** II, 352.
— Kelpii *Kbr.* II, 334, 335.
— (Anisomeridium) parvula *A. Zahlbr.** II, 352.
— punctiformis *(Ach.)* II, 334.
Arthothelium II, 340.
Arthraxon* 512.
Arthrixia* 565.
Arthrobotryum fusisporium *A. L. Smith** 173.
Arthrocnodax fraxinella *Mead.* II, 623.
Arthrocormus 233.
Arthroderma Curreyi *Berk.* 103.
Arthrodesmus 284.
— alatus *W. et G. S. West** 279, 310.
Arthrophycus *Hall.* II, 433, 434.
— Alleghaniensis *Hall.* II, 433.
— Harlani *Hall.* II, 433.
Arthropogon 513.
Arthrorhaphis flavovirescens *(Berr.)* 63.
Arthrorhynchus Cyclopodiae *Thaxt.** 173.
— Encampsipodae *Thaxt.** 173.
Arthroselen* 560.
Arthrosporum II, 338.
— accline *Flot.* II. 336.
Arthrostylidium 465.
Artocarpus dubia *Hollick** II, 432.
Arum II, 600.
— abyssinicum *Rich.* 503.
— italicum II, 298, 592.
— maculatum 325. — II, 592.
— sazensoo *Bürg.* 503.
Aruncus II, 714.
— silvester *Koch* 366, 391. — II, 635.

Arundinaria 465, *512.
— alpina 489.
— kurilensis *Rupr.* 515.
Arundineae 354.
Arundinella 513.
— anomala P. 122, 204.
Arundo* 512.
— Donax *L.* 440. — P. 100.
Asa foetida II, 21, 28, 29, 37, 112, 113.
Asarum 325.
— Shuttleworthii 456.
Aschersonia 114.
Aschisma 236.
Asclepiadaceae 335, 433, 461, 464, 486, 491, 563. — II, 305, 409.
Asclepias* 563. — II, 409.
— campestris 462.
— candida 462.
— Cornuti *Decsn*, II, 646.
— Curassavica *L.* 462. — II, 646.
— mellodora 462.
Ascobacillus 37.
— aquatilis *Moreno** 37.
Ascobolus Gollani *P. Henn.** 173.
— perplexans *Massee et Salm.** 173.
Ascochyta 142. — II, 483.
— Boopidis *F. Tassi** 173.
— cinerea *Mc Alp.** 173.
— citricola *Mc Alp.** 173.
— corticola *Mc Alp** 173. — II, 505.
— Deutziae *Bres.* 115.
— Ferrarisiana *Casali** 99.
— Grabowskiae *F. Tassi** 173.
— Impatientis *Bres.* 115.
— Lactucae II, 501.
— Mercurialis *Bres.* 115.
— Moellendorfii *Ruhl.** 106, 173.
— Oleae *Scal.* II, 500.
— Pisi *Lib.* II, 499, 500, 504.
Ascocyclus affinis *Sydel.** 276, 310.
— orbicularis 276.
Ascolepis* 506.
— speciosa *Welw.* 506.
Ascompsomyces *Thaxt.* N. G. 156.
Ascomycetaceae 101, 106, 110, 111, 119, 125, 152, 155.
Ascomycetella 111.
— punctoidea *Rehm** 174.
— purpurascens *Rehm** 174.
Ascophanus immersus *Feltg.** 174.
— isabellinus *Clem.** 174.
Ascophyllum 303.
— nodosum 264.
— — *f.* scorpioides *Reinke* 264.
Ascopolyporus *A. Möll.** 174.
— polychrous *A. Möll.** 174.
— polyporoides *A. Möll.** 174.
— villosus *A. Möll.** 174.
Ascyrum* 535.
Aseroë 114.
Asimina triloba II, 449.
Aspalathus II, 387.
— pachyloba P. 208.
Asparagus 426, *518. — P. 143.
— officinalis *L.* II, 301.
— Petitianus 494.
— Sprengeri P. 168.
Aspasia *Stef.* N. G. II, 464.
— amplectens *Stef.** II, 464.
Aspergillus 117, 129, 136, 171. — II, 140, 221, 473, 496.
— bronchialis *Blumentritt** 137, 174.
— Delacroixi *Sacc. et Syd.* 146. — II, 502.
— flavus 36, 125, 130. — II, 496.
Aspergillus giganteus 171.
— glaucus 129.
— luchuensis *Inui** 133, 174.
— niger 31, 129. — II, 143, 155.
— olivaceus *Del.* II, 502.
— perniciosus *Inui** 133, 134, 174.
— Wentii II, 153.
Asperugo II, 604.
— aphyllos *L.* II, 694.
Asperula aparine 366, 392.
— aspera. 392.
— cynanchica 392.
— galioides 392.
— glomerata 392.
— humifusa 392.
— molluginoides 392. — P. 201.
— odorata *L.* 392, 427. — II, 171.
— orientalis 392.
— taurina 373. — P. 100.
Asphodelus II, 301.
— albus 384.
— fistulosus *L.* 518.
— microcarpus 113, 429.
Asphondylia Borzii *De Stef.* II, 622.
— conglomerata *De Stef.* II, 590, 622.
— Phlomidis *Trott.** II, 697.
— prunorum *Wchtl.* II, 489, 696.
— Pterosparti II, 694.
— Ribesii *Meig.* II, 624.
— Rübsameni *Kert.* II, 622.
— Sarothamni II, 698.
Aspicarpa II, 605.
Aspicilia II, 338, 341, 344, 345.
— alpino-desertorum (*Krph.*) *Elenk.* 67, 74, 86. — II, 333.
— arenaria *Eitn.* 87.
— — *var.* acarosporoides *Eitn.** 87.
— — *var.* verrucarioides *Eitn.** 87.

Aspicilia calcarea 87. — II, 330, 344.
— — *var.* concreta *f.* badia *Eitn.** 87.
— — *var.* viridescens *f.* leprosa *Eitn.** 87.
— cinerea 81. — II, 344.
— cupreoatra II, 344.
— gibbosa 87.
— — *f.* minuscula *Eitn.** 87.
Aspidistra elatior II, 571.
Aspidium II, 398, 761, 788, 803.
— acanthophyllum *Franch.* II, 786.
— aculeatum *Sw.* II, 684, 783.
— anomalum II, 747.
— arbuscula II, 796.
— athamanticum II, 760.
— Bakerianum II, 786.
— (Polystichum) Biolleyi *Christ** II, 796, 804.
— Braunii *Spenn.* II, 783.
— cicutarium II, 786.
— cormosum II, 760.
— craspedosorum *Max.* II, 785.
— crassifolium II, 786.
— cristatum *(L.) Sw.* 385. — II, 760, 783.
— decursivum pinnatum *(Van Hall) Kze.* II, 787.
— decussatum II, 393, 762.
— dilatatum II, 738, 760, 783.
— effusum *Bak.* II, 796.
— — *var.* muticum *Christ** II, 796.
— elongatum II, 760.
— falcatum *Sw.* II, 737, 785.
— — *var.* caryotidea *Bak.* II, 785.
— Filix-mas *Sw.* II, 95, 739, 760, 763, 783, 800, 802, 803. — P. 206.
— fragrans 408.
— Goldieanum II, 760.
Aspidium laserpitiifolium *Mett.* II, 786.
— — *var.* atrocapillum *Christ** II, 786.
— Lonchitis II, 775, 778, 782, 799.
— lobatum *Sw.* II, 786.
— marginale II, 770.
— (Lastrea)melanorhizum *Christ** II, 786, 804.
— Meyeri *Heer* II, 426.
— microchlamys *Christ* II, 786.
— (Polystichum) monotis *Christ** II, 786, 804.
— montanum II, 760.
— mucronatum *Münch.* II, 795.
— (Polyst.) Münchii *Christ** II, 795, 804.
— (Nephrodium) Oshimense *Christ** II, 786, 804.
— Pica *Desv.* II, 788.
— Prescottianum *Hook.* II, 786.
— — *var.* Sinense *Christ** II, 786.
— remotum II, 760.
— rigidum 384. — II, 760.
— (Lastrea)Scallanii *Christ** II, 786, 804.
— Sieboldi II, 737.
— simulatum II, 738, 774.
— spinulosum II, 738, 760. — P. 162, 189. — II, 800.
— spinulosum dilatatum II, 760.
— Thelypteris II, 760, 786, 796.
— (Lastr.) Tonduzii *Christ** II, 796, 804.
— trifoliatum *L.* II, 788.
— unitum II, 786.
— (Sagenia) Weinlandii *Christ** II, 788, 804.
Aspidopteris II, 605.
Aspidosperma* 562.
Aspilia* 565.
— Eggersii *Hier.* 571.
— Lehmannii *Hier.* 570.
Asplenieae II, 761.
Asplenites macrocarpus *(Oldh. et Morr.) Feistm.* II, 438.
Asplenium II, 442, 800, 803.
— Adiantum-nigrum *L.* 429.
— anceps *Soland.* II, 789.
— Belangeri II, 802, 803.
— bulbiferum II, 660, 801.
— dimorphum II, 745, 746.
— ebeneum *Sodiro* II, 796, 803.
— ebeneum *Ait.* II, 765, 792, 793, 800.
— — *var.* Hortonae II, 792, 793, 800, 803.
— ebenoides II, 792.
— efulense *Bak.** II, 798, 804.
— falcatum II, 802, 803.
— Filix-femina *Bernh.* II, 95, 737.
— fontanum 373.
— Geppii *Carruth.** II, 798, 804.
— Hemionitis II, 784, 800.
— — *var.* cristata II, 784, 800.
— Jamesonii *Hk.* II, 796.
— Kamschatkanum *Gilbert** II, 804.
— lanceolatum *Huds.* 429.
— lepidum *Presl* II, 447.
— Macquerysii *Christ** II, 798, 804.
— macrodictyon *Bak.** II, 797, 804.
— marinum II, 799.
— Mayi II, 801.
— nidus II, 740, 801.
— — *var.* multilobatum *E. M. Bailey* II, 801.
— obovatum *Viv.* 429.
— onustum *Christ** II, 796, 804.

Asplenium ruwenzoriense *Bak.** II, 798, 804.
— Saulii *Hook.* II, 786.
— — *var.* latius *Christ** II, 786.
— Seelowi *Leyb.* II, 447.
— sinuatum *Beauv.* II, 798.
— septentrionale II, 739.
— Sodiroi *Christ** II, 796, 804.
— Solmsii *Bak.* II, 796.
— spinulosum II, 95.
— squamosum *L.* II, 796.
— tenerum *Forst.* II, 798.
— Trichomanes *L.* 385. — II, 747, 778, 779, 784, 799, 800.
— — *var.* bipinnata II, 779, 799.
— —*var.* ramosum *Hérib. et Laverg.* II, 784, 800.
— Velenovskyi *Marik* II, 442.
— vulcanicum *Bl.* II, 798.
— Wallisii *Bak.** II, 797, 804.
— Wrightii *Eat.* II, 786.
— — *var.* Shikokianum *Mak.* II, 786.
Aster 495, *565. — II, 397, 596.
— alpinus *L.* II, 447, 717.
— Amellus 390.
— chinensis *L.* II, 645.
— corymbosus II, 381.
— glabellus II, 596.
— hispanicus *Coincy* II, 559.
— hispidus 490.
— incano-pilosus *Rydb.* 565.
— limnophilus 498.
— Lindleyanus 453.
— multiflorus 565.
— Tripolium *L.* 360, 366.
Asteracantha longifolia *Nees* 490. — II, 25.
Asterantha *Engl. et Diels* N. G.* 526.
Asterella 111.
— trichodea *Rehm** 174.
Asteridium 111.
— distans *Rehm** 174.
— elegantissimum *Rehm** 174.
— erysiphoides *Rehm**174.
— Feijoae *Rehm** 174.
— nectrioideum *Rehm** 174.
— radians *Rehm** 174.
— tropicale *Rehm** 174.
Asterina 111.
— acanthopoda *Speg.* 111.
— — *var.* Hyptidis *Rehm** 111.
— Bredmeyerae *Rehm** 174.
— Systema-solare *Massee** 120, 174.
Asterionella II, 813, 815, 816, 818.
— formosa II, 816.
— gracillima II, 811, 816, 819.
Asteriscus pygmaeus 423.
Asterocalamites II, 461.
— scrobiculatus II, 452.
Asterocystis radicis *De Wild.* 151.
Asterodiaspis quercicola *Sign.* II, 669.
Asterolasia* 558.
Asteromphalus II, 818.
Asterophyllites II, 418, 460.
— striatus *Weiss* II, 460.
— foliosus *L. et H.* II, 460.
Asterostroma fulvum *Rom.** 174.
Asterotheca crassa *Abbado** II, 418.
Asterothyrium II, 343.
— Welwitschii *Wainio** II, 352.
Astomiopsis 235.
Astomum 236, 241.
— Levieri *Limpr.* 222.
— — *var.* Laubacensis *Rth.** 222.
Astragalus 449, *541.
— alpinus 396.
— arenarius 366. — II, 673.
— arnacantha 392.
— aureus 391.
— austriacus 391, 392.
— brachycarpus 391.
— carniolicus 384.
— caspius 391.
— Cicer 392.
— coelestis 442.
— cruciatus 391.
— declinatus 442.
— dolichophyllus 392.
— dumetorum 442.
— falcatus 391.
— flaccidus 391.
— galegiformis 391.
— glycyphyllus *L.* 391, 392.
— halicacabus 442.
— hamosus 392.
— hirticalyx 442.
— humistratus *Gray* II, 585.
— hypoglottis 391.
— lagurus 391.
— lasioglottis 391.
— macrocephalus 391, 442.
— Marschallianus 391.
— medicaginus 442.
— microcephalus 391.
— mollis 391.
— monspessulanus 391.
— onobrychis 391, 392.
— onobrychoides 391.
— oreades 391.
— oroboides 391.
— Pallasii 392.
— pannonicus 392.
— pendulus 391.
— ponticus 392.
— sphaerocalyx 391.
— subulatus 391.
— tragacantha 425,
— uniflorus 498.
— utriger 392.
— viciaefolius 391.
— virgatus 391.

Astrantia II, 715.
— helleborifolia 391.
— major *L.* II, 648.
— minor II, 648.
Astrapaeites punicosus *Langeron** II, 439.
Astrocaryum 472, *522.
— humile *Wallace* 523.
— leiospatha 468.
— tucumoides 468.
Astrochlaena* 571.
Astrodontium tenue *Besch.* 227.
Astromyelon II, 441.
Astrophaea II, 589.
Astrophyllum undulatum 215.
— — *var.* cuspidatum *Jens.** 215.
Astrothelium II, 343.
— isabellinum *Wainio** II, 352.
Asystasia* 562.
Atamasco longifolia II, 585.
Athamantha II, 715.
— Vestinae *Kerner* II, 447.
Athanasia* 565.
Atherosperma moschatum 337. — P. 186.
— repandulum 337.
Athrixia fontana 494.
— rosmarinifolia 490.
Athyrium II, 775.
— acrostichoides *(Sw.) Maxon* II, 794.
— cyclosorum *Rupr.* II, 789.
— — *var.* strictum *Gilb.* II, 789.
— Filix-femina *Roth* II, 739, 750, 765, 771, 774, 775, 778, 783, 786, 799, 800.
— — *var.* elegans *Gilb.* II, 789.
— — *var.* polyclados *Moore* II, 789.
— — *var.* rectangulare *Gilb.* II, 789.
Athyrium Filix-femina *var.* rubellum *Gilb.* II, 789.
— — *var.* stenodon *Moore* II, 789.
— Oshimense *Christ** II, 786, 804.
— thelypteroides *(Michx.) Desv.* II, 786, 794.
Atractylis II, 397.
Atragene alpina P. 158.
— macropetala 443.
— ochotensis 443.
Atraphaxis II, 384.
— variabilis 442.
Atriplex 352. — II, 309.
— Babingtonii 359.
— calotheca 359.
— canescens *Pursh* II, 584.
— Halimus *L.* 426. — II, 590, 622, 721.
— hastata *L.* II, 698.
— hortensis *L.* 433.
— laciniata 359.
— latifolia 326.
— nummularium II, 484.
— oblongifolia 364.
— patulum *L.* 362, 432, 453.
— — *var.* macrodirum *(Guss.)* 432.
— portulacoides *L.* II, 656.
— roseum 439.
— semibaccatum *R. Br.* 460.
Atropa II, 47.
— Belladonna *L.* 422, 427. — II, 31, 47, 48, 56, 60, 61. — P. 196.
Attaphila fungicola II, 728.
Attheya II, 815, 816.
— Zachariasi II, 815, 819.
Aucuba japonica II, 491, 660. — P. II, 501.
Auerswaldia Leandrae *Syd.** 122, 174.
— maxima *Massee** 120, 174.
Aulacodiscus II, 814.
Aulacomnium androgynum 113.
Aulax II, 582.
— Latreillei *Kieff.* II, 699.
— Scabiosae *(Gir.)* II, 694.
— Sonchi II, 591.
Aulospermum *Coult. et Rose* N. G. II, 327.
Aulotandra *Gagnep.* N. G.* 525.
Aureobasidium Vitis *Viala et Boy.* II, 498.
Auricula II, 380.
Auricularia 114.
— mesenterica 103.
Auriculariaceae 166.
Avellinia Michelii 430.
Avena II, 136.
— fatua 334.
— pubescens II, 624.
— sativa *L.* II, 145, 219, 265, 393, 681. — P. 162. II, 497, 498, 501, 503, 504.
— sterilis P. II, 498.
Aveneae 354.
Avicennia 472.
Azadirachta indica II, 23.
Azalea* 573.
— indica II, 487.
— procumbens *L.* II, 687.
Azara celastrina II, 658.
— microphylla *Hook f.* 499.
Azolla II, 747, 752, 761.
— caroliniana II, 762, 763.
— filiculoides 475.
Azorella diapensioides 498.
Azotobacter *Beijer.* N. G. 15.
— agilis *Beijer.** 15.
— chroococcum *Beijer.** 15.

Babiana* 516.
Baccharis 476, 477, 479, *565, 566. — II, 604, 703. — P. 174.
— alpina 498.
— genistelloides *Pers.* 476, 498.
— hirtella P. 200, 201.

Baccharis microphylla 498.
— subpenninervis 498.
— trimera P. 187.
Bacidia 90. — II, 338, 340, 341, 348.
— Friesiana *Körb.* II, 350.
— herbarum *(Hepp.)* 63.
— muscorum *(Sw.)* 63.
— Norrlini *(Lamy)* II, 335.
Bacillaria paradoxa II, 816, 817.
Bacillariaceae 261, 271, 273, 281, 283, 284, 484. — II, 810.
Bacillus 15, 18, 21, 29, 30, 33, 48.
— acidificans longissimus 18.
— aerogenes capsulatus 21.
— amylobacter *v. Tiegh.* II, 434, 499.
— annulatus albus 19.
— anthracis 18, 23, 24.
— anthracoides 18.
— aquatilis 30.
— aquatilis albus 18.
— asterosporus *(A. Mey.) Mig.* 17.
— butyricus 18.
— cadaveris sporogenes 18.
— Carbo II, 457.
— carotarum *Koch* 17.
— carotovorus *Jones** 52.
— caulivorus II, 508.
— cholerae gallinarum 20.
— cohaerens *A. Mey. et Gotth.* 17, 19, 27.
— coli 19, 24, 25, 44.
— concentricus 18.
— Delbrückii 18, 33.
— ellenbachensis *Stutz.* 17, 27.
— emphysematis 50.
— enteritides sporogenes 18.
— erysipelatis porci 48.
— exiguus II, 457.
— flaccidus II, 456.
Bacillus fluorescens 24, 27.
— fluorescens liquefaciens 27, 30, 31.
— fusiformis *A. Mey. et Gotth.* 17.
— gomphosoideus II, 457.
— Gramma II, 457.
— granosus II, 456.
— graveolens *A. Mey. et Gotth.* 17.
— Hensenii *Gran** 24.
— indicus 24.
— lactis acidi 33.
— lallyensis II, 456.
— lepidophagus II, 456.
— lepidophagus arcuatus II, 456.
— limosus 28.
— Lindneri 33.
— megatherium 18, 24, 29, 31.
— mesentericus 18, 28, 41.
— mesentericus vulgatus 30, 31.
— moscovianus II, 457.
— mucosus *Klein** 18.
— murisepticus 48.
— mustelae septicus 20.
— mycoides *Flügge* 17, 30.
— nobilis *Adam* 32.
— nummorum 19.
— odoratus 19.
— Oleae *Trav.* II, 499.
— ozodeus II, 457.
— permiensis II, 456.
— pestis hominis 50.
— petasites *A. Mey. et Gotth.* 17.
— piscicidus bipolaris 3.
— piscium pyogenes 18.
— praepollens 27.
— prodigiosus 3, 8, 11, 24, 28, 38.
— pseudotuberculosis 20.
— pumilus *A. Mey. et Gotth.* 17.
— putrificus 30.
— pyocyaneus 12, 16, 23, 24, 26, 27, 29.
Bacillus ramosus 30.
— repens *Gran** 24.
— rosaceus metalloides 16, 19.
— rubefaciens pyogenes 18.
— ruber 24.
— ruminatus *Art. Mey. et Gotth.* 17, 27.
— saliphilus 19.
— simplex *A. Mey. et Gotth.* 17.
— solanacearum *E. F. Smith* 52, 54.
— solanicola *Delacr.** 52.
— subtilis II, 508.
— subtilis *Cohn* 17, 18, 24, 31, 40, 44.
— suipestifer 20.
— suisepticus 20.
— tartricus 24.
— terrestris 18, 20.
— tolens 18.
— tracheiphilus 54.
— tuberculosis 12, 34, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 51.
— trivialis *Gran** 25.
— tumescens *Zopf* 17.
— typhi murinum 20.
— vascularum II, 507.
— viscosus II, 473.
Bacteriastrum II, 817.
— hyalinum II, 813.
Bacterieae II, 194, 202.
Bacterium 16, 19, 25.
— aceti 33.
— actinopelte *Baur** 22.
— aquatile 38.
— coli II, 515.
— coli commune 6, 9, 12, 13, 31, 49.
— faecale alcaligenes 42.
— Hartlebi 39.
— Kuetzingianum 33.
— lactis acidi 33.
— lobatum *Baur** 22.
— mycoides II, 515.
— Pasteurianum 27, 33.
— Stutzeri 39.
— vulgare 12, 31. — II, 515.

Bactris* 523.
— acanthophylla 466.
— Fragae *Lindm.** 467.
— Glazioviana *Drude* 467.
— Lindmaniana *Drude** 467, 468.
— pavoniana 466.
— piscatoria *Wedd.* 467.
— setosa *Mart.* 467.
— speciosa 342.
Badhamia foliicola *List.* 149.
— hyalina 149.
— lilacina *Rost.* 149.
— nitens 149.
— ovispora *Racib.* 149.
— utricularis *Berk.* 150.
— versicolor *Lister** 149, 150, 174.
Baeomyces II, 338, 340, 345, 348.
— sorediifer *Nyl.** 87.
Baeomycetaceae II, 338.
Baiera II, 425.
— Schenki *Feistm.* II, 425.
Balanites II, 92.
— Roxburghii II, 112.
Balanophora 444. — II, 620.
Balanophoraceae II, 292.
Balanopsideae II, 292.
Balanostreblus II, 603.
Balansia 114.
— ambiens *A. Möll.** 174.
— diadema *A. Möll.** 174.
— redundans *A. Möll.** 174.
— regularis *A. Möll.** 174.
— rotundata 175.
Balantiopsis chilensis *Steph.* 229.
— paucidens *Steph.** 229, 257.
Baldingera 394. — II, 680.
Baldratia Salicorniae *Kieff.* II, 572.
Ballota II, 635.
— nigra II, 265. — P. 116.
Balsamifluae II, 426.
Balsamina hortensis II, 588.
Balsaminaceae 528. — II, 274, 588.
Balsamorrhiza deltoidea P. 198.
Bambusa 330, 444. — P. 174, 175, 185, 193, 199, 206.
— alexandria II, 450.
— arundinacea II, 199.
— stenostachya II, 385.
— tessellata *Munro* 515.
Bambuseae 446.
Banara II, 292, 589.
Bangia 269.
Bangiales 262.
Bangioideae 277.
Banisteria* 545. — II, 316, 605.
— constricta *Gris.* 545.
— dichotoma II, 588.
— lucida *Rich.* 546.
— pubipetala *Juss.* 545.
— Spruceana *Gris.* 545.
— Spruceana *Szyczyt.* 545.
Banksia Deikeana *Heer* II, 426.
— longifolia *Ung.* II, 426.
— marginata P. 174. — II, 697.
Baptisia* 542.
— lanceolata 542.
Barbacenia* 524. — II, 607.
— flava II, 607.
— Gardneri II, 607.
— tricolor II, 607.
Barbula 213, 233.
— amphidiacea *C. Müll.* 227.
— Blyttii *Schpr.* 243.
— brevifolia *(Dicks.) Lindb.* 214.
— calodictyon *Broth.** 250.
— cylindrica 222.
— Ehrenbergii *(Lor.) Fl.* 249.
— eustegia *Card. et Thér.* 226.
— fallax 220, 222.
— — *var.* crispula *Warnst.** 220.
Barbula Lovisiadum *Broth.* 233.
— (Syntrichia) mnioides *C. Müll.* 242.
— mucronifolia 217.
— obtusissima *C. Müll.* 227.
— olivacea *Besch.* 227.
— papillosa II, 620.
— rubella *(Hoffm.) Mitt.* 214.
— scleromitra *Besch.* 230.
— sordida *Besch.* 230.
— tortuosa *W. et M.* 217.
— unguiculata 225.
— — *var.* bulbifera *Schffn.** 225.
Barbarea intermedia 414.
— vulgaris II, 565.
Barjonia 461, *563.
— obtusifolia 462.
Barleria* 562.
— calophylla 490.
— spinulosa 490.
Barnadesia polyacantha 498.
Barringtonia* 539. — II, 254, 724.
— racemosa (*L.*) *Bl.* 484. — II, 724.
— Vriesei *T. et B.* II, 112.
Bartramia ithyphylla *Brid.* 214.
— — *var.* strigosa *(Web.)* 214.
Bartramidula Treubii *Fl.** 249, 250.
Bartschia II, 270, 491.
— abyssinica 490.
— alpina II, 491.
Basellaceae II, 307.
Basidiomyceteae 102, 103, 106, 109, 119, 165.
Basilima *Raf.* II, 254.
Bassia II, 92.
— latifolia *Roxb.* II, 112.
Bathelium octosporum *A. Zahlbr.** II, 352.
Batis 453.
— maritima 456.

Batrachium II, 680.
— Baudotii 360.
— bottnicum 400.
— divaricatum 404.
— paucistamineum 393.
— — *var.* divaricatum 393.
— — *var.* diversifolium 393.
— paucistamineum × diversifolium 404.
— paucistamineum × peltatum 400.
Battarrea *Pers.* 168.
— attenuata *Peck* 168.
— Digueti *Pat. et Har.* 168.
— Griffithsii *Underw.** 168, 174.
— laciniata *Underw.** 168, 174.
— laevispora *Massee** 120, 174.
Bauhinia ignota II, 64.
— Urbaniana II, 64.
Bazzania 233, 243.
Bdallophyton *Eichl.* II, 322.
Befaria* 573.
Beggiatoa II, 364.
— alba 28.
— mirabilis *Cohn* 17. — II, 363.
Begonia* 528. — II, 183, 197, 491, 601, 612.
— Evansiana P. 194.
— goegoeensis II, 579.
— Meyeri-Johannis 490.
— rex II, 183. 653.
Begoniaceae 528.
Bejaria II, 605.
Belangera tomentosa *Camb.* II, 79.
Bellidiastrum Michelii *Cass.* II, 447.
Bellis II, 494, 717.
— annua 429.
— perennis *L.* 403, 429. — II, 638.
Belmontia* 573.
— grandis 490.
Belonia II, 339.
Belonidium Clarkei *Massee et Crossl.** 174.
— hirtipes *A. L. Smith** 174.
— pineti *Feltg.** 174.
— Sclerotii *A. L. Smith** 174.
Beloniella Polygonati *Feltg.** 174.
Belonioscypha Dulcamarae *Feltg.** 175.
Belonium ericincolum *Rehm** 175.
Bembicia 486.
Benincasa cerifera II, 269.
Bennettites II, 471.
Benzoin antiquum *Heer* II, 426.
Berberidaceae 528. — II, 307.
Berberis 340. — II, 23, 223, 307, 391, 707, 708.
— angustifolia *Hartw.* 528.
— aristata *DC.* II, 23.
— dictyota *Jepson* 528.
— Fendleri P. 172.
— pumila *Greene* 528.
— Schiedeana *Schlecht.* 528.
— tenuifolia *Lindl.* 467.
— trifolia P. 200.
— vulgaris *L.* 404. — II, 82, 265, 656. — P. 160.
Berchemia scandens 456.
Berenice II, 607.
Bergenia II, 606, 607.
Bergia aquatica 333.
Berkheya II, 604.
— parvifolia 490.
— Zeyheri 490.
Berlinia* 540. — II, 17.
— Eminii 489.
— Heudelotiana 493.
— Scheffleri 487.
Bernardia* 533.
Bersama Goetzei 489.
— usambarica 489.
Bertholletia excelsa II, 267.
Bertia 110, 114.
— Phoradendri *Rehm** 175.
Beschorneria bracteata II, 282.
— superba II, 282.
— Wrightii 464.
Beta P. 144.
— Cicla *L.* 433, 435.
— vulgaris *L.* 435. — II, 156, 168. — P. 181.
Betonica officinalis II, 657.
Betula 333, *529. — II, 428, 638, 662. — P. 116.
- aetnensis P. II, 499.
— alba *L.* 388. — II, 682. — P. 163, 180, 186, 189, 194, 209.
— Brongniartii *Ett.* II, 426.
— dryadum *Brgt.* II, 426.
— glandulosa 408.
— lenta *L.* 351. — II, 25.
— lutea II, 449.
— nana *L.* 363, 365, 373, 397, 399. — II, 441, 671, 681.
— nigra II, 661.
— odorata 333.
— papyrifera II, 201.
— populifolia II, 152.
— prisca *Ett.* II, 426.
— pubescens *Ehrh.* II, 674.
— utilis *D. Don* 443.
— verrucosa *Ehrh.* 394, 404.
Betulaceae 529. — II, 292, 425, 426.
Biatora 90. — II, 338, 340, 341, 345.
— fusca 87. — II, 344.
— — *var.* sanguineo-atra *(Nyl.) Th. Fr.* 87.
— fuscescens *Somrf.* II, 336.
— symmicta 87.
— — *var.* symmictera *(Nyl.) Wain.* 87.
Biatorella II, 340, 341.
Biatorina II, 338.
— lenticularis *Arn.* II, 336.
— nigroclavata II, 336.

Biatorina pseudopeziza *Jatta** II, 352.
— tristis *Jatta** II, 352.
Biddulphia sangedroana *Mereschk.** 821.
— simplex *Mereschk.** 821.
Bidens II, 266, 717.
— bipinnatus 415.
— tripartitus 427.
Bifora radians 385, 392, 414.
Bigelovia* 565. — II, 604.
— graveolens II, 584.
Bignonia II, 660.
— Tecoma II, 62.
Bignoniaceae 444, 486, 564. — II, 280, 292, 293, 604.
Bilimbia II, 338, 340, 345.
— chlorococca *Th. Fr.* II, 350.
— coprodes *Körb.* 85.
— corisopitensis *Piquen.** II, 352.
— fuscoviridis *Anzi* II, 336.
— gyalectiformis *A. Zahlb.** II, 352.
— ligniaria (*Ach.*) *Arn.* 85.
— miliaria II, 351.
— obscurata (*Smrft.*) *Th. Fr.* 85.
Billbergia* 504.
Bilobites II, 422, 423.
Biophytum sensitivum II, 215, 223, 391.
Biota microphylla II, 596.
Biscutella* 532.
— apricorum *Jord.* II, 269.
— coronopifolia *L.* II, 269.
— laevigata *L.* II, 269, 447, 448.
Biserrula pelecinus 421.
Bisoeca aculata 271.
Bivinea II, 589.
Bixa Orellana II, 588. — P. II, 502, 503.
Bixaceae II, 51, 308, 588.
Bixineae 446.
Blaeria* 573.
Blandowia striata *Willd.* II, 321.
Blastemanthus II, 318, 319.
Blastenia 89. — II, 339, 340.
— arenaria 71.
— percrocata *Hult** 71, 87.
Blastodesmia II, 339, 340.
— nitida II, 340.
Blechnum II, 679, 738, 763.
— brasiliense II, 367, 660, 763, 801.
— occidentale II, 738, 760.
— Spicanth 394. — II, 778.
Blennocampa pusilla *Klug* II, 669.
Blepharis* 562.
Blepharocalyx apiculatus II, 605.
Blepharodus 461*, 563.
— reflexus *Malme** 462. — II, 305.
Blepharostoma 225.
— trichophyllum *(L.) Dum.* 214.
Bletia* 519.
— catenulata *Rchb. fil.* 519.
Blighia II, 606.
— sapida II, 57.
Blindia 235.
Blitum* 531.
Blumea II, 604.
Blumenbachia cruquitensis 498.
Blysmus rufus 359.
Bobartia* 516.
Bobua laurina *DC.* 581.
Bocconia II, 172.
— frutescens II, 95.
Bodo II, 224.
Bodonaceae 295.
Boea* 574.
Boehmeria* 561. — II, 385.
— brevirostris 498.
— nivea *Gaudich.* II, 51, 384. — P. II, 502.
— spicata II, 385.
Boehmeriopsis *Komar* N. G.* 561.
Boerhaavia plumbaginea 489.
Bolbophyllum* 519.
— oxypterum 489.
Boldoa fragrans II, 74.
— lanceolata *Lag.* II, 74.
— repens *Spr.* II, 74.
Boldu nitidum *Phil.* II, 74.
Boletaceae 166.
Boletinus 166.
Boletus 101, 165, 166. — II, 525.
— ater *P. Henn.** 175.
— Bakeri *Tracy et Earle** 175.
— Briosianus *Farneti** 165, 175.
— chrysenteron 109.
— — *var.* albocarneus *Peck** 109.
— Clintonianus 148.
— confluens II, 623.
— edulis 148. — II, 526.
— granulatus 102, 148.
— pascuus *Pers.* 165.
— porosus 117.
— Ridleyi *Massee** 120, 175.
— Satanas II, 526.
— scaber 117, 427.
— Zenkeri *P. Henn.** 175.
Boltonia asteroides II, 670. — P. 172.
Bolusia* 542.
Bomarea II, 389, 390.
— acutifolia II, 389.
— glaucescens 498.
— oligantha II, 389.
Bombacaceae 529. — II, 383.
Bombardia brachyura *Mout.** 175.
Bombax* 529.
— chorisiaefolium *Ett.* II, 431.
Bombyliospora II, 348.
— domingensis *(Pers.) A. Zahlbr.* II, 349.
— pachycheila *(Tuck.) A. Zahlbr.* II, 348.
Bommeria II, 755.
Bonamia 486.
Bonnetia II, 605.

Bonyunia* 576.
Boodlea 279.
— coacta *(Dickie) Murray et De Toni* 279. 280.
— Siamensis *Reinb.** 310.
Boopis anthemoides P. 173.
Bootia Fischeri 489.
Borbonia II, 387.
Bornetella II, 466, 467.
— capitata *Ag.* II, 466.
— nitida *Solms* II, 466.
— sphaerica *Zan.* II, 466.
Bornetia 300.
Borraginaceae 564. — II, 280, 292, 293, 308, 604.
Borrago II, 690, 691.
— officinalis *L.* II, 239, 690, 693.
Borrichia frutescens P. 163, 172.
Boscia* 529.
— foetida II, 64.
— Pechuelii II, 64.
Bosqueia 549.
Bosqueiopsis *Wild. et Dur.* N. G.* 549.
Bossiaea linophylla P. 113.
Boswellia II. 606.
Bothrodendraceae II, 452, 775.
Botrychium II, 764, 767, 768, 790.
— boreale II, 795.
— Lunaria *L.* II, 745, 767, 778, 792, 795.
— Matricaria P. 97, 195. — II, 800.
— matricariaefolium *A. Br.* II, 789, 790, 792.
— neglectum *A. A. Eat.* II, 789.
— neglectum *Wood.* II, 790.
— pomicola *Cav.* II, 795, 803.
— tenebrosum *A. A. Eat.* II, 789.
— ternatum *(Thunb.) Sw.* II, 791, 796.
— — *var.* daedaleum *Christ** II, 796.
Botrychium ternatum *var.* dissectum *Muhl.* II, 791.
— — *var.* intermedium *D. C. Eaton* II, 791.
— — *var.* obliquum *Muhl.* II, 791.
— — *var.* Oneidense *Gilb.** II, 791.
Bostricophyton II, 450.
Botrydiaceae 287.
Botryococcus Braunii 274, 277, 280.
Botryodiplodia 121.
— Diospyri *P. Henn.** 175.
— Sydowiana *Scalia** 100, 175.
— Theobromae *Pat.* 146. — II, 501.
Botryosphaeria II, 509.
Botryosporium 169, 170. — II, 544.
— diffusum *Cda.* 170. — II, 545.
— pulchrum *Cda.* 169, 170. — II, 544, 545.
Botrytis 129, 145. — II, 496, 529, 530, 531.
— cana *Kze.* II, 499.
— capsularum *Bres. et Vestergr.* 116.
— cinerea 129, 136, 141, 145, 168. — II, 473, 495, 496, 504, 508, 529, 531.
— Diospyri *Brizi** 175. — II, 530.
— Douglasii *Tub.* 145. — II, 530.
— longibrachiata *Oud.* II, 537, 800.
— suberis *Henriquet* II, 509.
— vulgaris 125. — II, 496. 498, 530.
Bottaria II, 343.
Bougainvillea II, 318.
Boussingaultia baselloides II, 307.
Bouteloua* 512. — P. 183.
— hirsuta P. 203.
Bovista 394. — II, 678.
— hungarica *Hollos** 167, 175.
Bracea panniculata *King* 579.
Brachiolejeunea Spruceana *Mass.* 229.
Brachionidium* 519.
Brachycome* 565.
— iberidifolia *Benth.* 495.
Brachylaena neriifolia II, 702.
Brachylejeunea diffusa 227.
Brachymenium 233.
— cellulare *(Hook.) Jaeg.* 230.
— ischyroneuron *Card.** 229, 250.
— lineale *Ren. et Card.** 231, 250.
— niveum *Besch.** 227, 250.
— Nordenskiöldii *Besch.** 250.
Brachyodontium 235.
Brachyphyllum II, 438.
Brachypodium ramosum 428.
Brachypteris II, 605.
Brachystegia* 540. — II, 17, 589.
— appendiculata 489.
Brachythecium 217, 236, 243.
— albicans 220, 221.
— — *var.* flaccidum *Loeske** 221.
— — *var.* tenellum *Warnst.** 221.
— Andrieuxii *(Mont.) Besch.* 227.
— collinum Holzingeri *Grout* 236.
— condensatissimum *C. Müll.** 250.
— crinitirameum *C. Müll.** 250.
— curtum *Lindb.* 222.
— fossarum *C. Müll.** 250.

Brachythecium glareosum 222, 225.
— — *var.* rugulosum *Pfeffer* 225.
— Mildeanum 222, 223.
— plicifolium *C. Müll.** 250.
— plumosum 222, 223.
— poadelphus *C. Müll.** 250.
— productifolium *C. Müll.** 250.
— pseudo-sulphureum *C. Müll.** 251.
— reflexum 223.
— rivulare 221.
— — *var.* pinnatum *Warnst.** 221.
— rivulare laxum *Grout* 236.
— Rotaeanum *De Not.* 222, 236.
— salebrosum *Br. eur.* 217.
— subprocumbens *Card.** 230, 251.
Brachytrichia 279.
— maculans *Gom.** 310.
Brackenridgea *A. Gray** 552. — II, 319.
Brasenia peltata II, 449.
Brassavola* 519.
Brassica II, 417.
— adpressa *Boiss.* II, 695.
— amplexicaulis 424.
— armoracioides 414.
— arvensis II, 417.
— campestris 334. — II, 417. — P. 204.
— elongata 367.
— fruticulosa 441.
— gravinae *Ten.* 436.
— incana 439.
— juncea 364. — II, 417.
— Napus *L.* II, 417. — P. II, 513.
— nigra *Koch* II, 417.
— oleracea *L.* II, 174, 178, 417, 588, 646.
— Rapa II, 160, 417.
— sinapistrum 334.
Braunfelsia 235.
Braunia Andrieuxii *Lotz.* 227.
Brayodendron *Small* N. G.* 572.
Bredmeyera Kunthiana P. 174.
Brehmia impatientis *Kieff.** II, 625.
Bremia 104.
— Lactucae 105.
Brexia II, 606.
Brickellia* 566.
— Candolleana *Steud.* 566.
— veronicaefolia P. 201.
Bridelia cathartica 489.
Briza II, 279.
— media P. II, 536.
Brogniartella disticha *Flkg.** 310.
Bromelia* 504.
— fastuosa *Lindl.* 475. — P. 209.
Bromeliaceae 465, 504. — II, 280, 298, 395, 607, 652.
Bromus 464. — P. 146, 162.
— arvensis P. II, 503.
— brizaeformis 459.
— ciliatus 459. — II, 449.
— erectus 363, 379.
— exaltatus 464.
— fasciculatus 430.
— festucoides 464.
— Hookeri 464.
— hordeaceus 457.
— inermis 459.
— marginatus 459.
— mollis P. II, 498, 503.
— polyanthus 459.
— Porteri 459.
— pumpellianus 459.
— ramosus 385.
— Richardsoni 459.
— rubens 430.
— secalinus II, 470. — P. II, 521.
— sterilis *L.* II, 649. — P. II, 498, 536.
— tectorum 457, 459.
— unioloides 414.
Broomella Ichnaspidis *Zimmerm.** 112, 175.
Brosimum microcarpum II, 172, 393.
Brothera 235.
Broussonetia kasinoki II, 385.
— papyrifera *Vent.* 434. — II, 384, 652.
Brownlaea 339, *519.
Brucea II, 606.
— antidysenterica 489.
Bruchia 235.
— vogesiaca *Schwgr.* 217.
Bruchiaceae 239.
Bruckenthalia II, 605.
Brugmansia Lowii 337.
— Zippelii 337. — II, 688.
Bruguiera 483. — II, 724, 725.
— gymnorrhiza 484. — II, 725.
Brunella vulgaris 334.
Bruniaceae II, 292.
Brunnichia II, 384.
Bryanthus taxifolius 408
Bryobrittonia *Will.* N. G. 243.
Bryocarpum himalaicum II, 380.
Bryonia alba II, 265.
— dioica 391.
Bryophyllum calycinum *Salisb.* II, 79, 197.
Bryopogon II, 345.
Bryopsis 265, 291. — II, 364.
— plumosa II, 364.
Bryoxiphieae 235.
Bryoxiphium 235.
Bryum 240, 243, 404.
— affine *Bruch* 241.
— agattuense *Philib.** 240, 251.
— alpinum *Huds.* 240.
— — *f.* eualpinum *Podp.* 240.
— — *f.* calcigenum *Podp.* 240.

Bryum alpinum *f.* contextum *Podp.* 240.
— — *f.* viride *Husn.* 240.
— angustirete *Podp.* 240.
— appressum *Ren. et Card.* 231.
— — *var.* Forsythii *Ren. et Card.* 231.
— arenaceum *Podp.* 240.
— argenteum *L.* 217, 227, 230, 241.
— — *var.* candidum *Podp.* 241.
— — *var.* insigne *Podp.* 241.
— — *var.* inundatum *Podp.* 241.
— — *var.* juranum *Meylan** 217.
— — *var.* pyriforme *Podp.* 241.
— Arnellii *Bomanss.** 234, 251.
— atropurpureum *Whlbg.* 240.
— badium *Bruch* 237, 240.
— Baenitzii *C. Müll.* 237.
— bimum *Schreb.* 240.
— bohemicum *Podp.* 240, 251.
— brevicolle *Podp.** 241.
— caespiticium *L.* 240.
— capillare *L.* 241.
— — *var.* cenomanicum *Podp.* 241.
— — *var.* flaccidum *Podp.* 241.
— — *var.* graniticum *Podp.* 241.
— — *var.* macrocarpum *Hüb.* 241.
— — *var.* ovoideum *Podp.* 241.
— — *var.* platyloma *Schpr.* 241.
— — *var.* rubrum *Podp.* 241.
— — *var.* semilimbatum *Podp.* 241.
Bryum capillare *var.* siluricum *Podp.* 241.
— — *var.* typicum *Podp.* 241.
— cirratum *H. et H.* 222, 241.
— compressidens *C. Müll.* 249.
— conspicuum *Podp.** 241, 251.
— corconticum *Podp.* 240.
— coronatum *Schwgr.* 228.
— crassisetum *Podp.* 240.
— cratoneurum *Podp.** 241, 251.
— Culmannii *Limpr.* 237.
— cuspidatum 217.
— cyclophyllum *Br. eur.* 222, 240.
— dichotomum *Hedw.* 228.
— Dixoni *Card.** 240, 251.
— dovrense *Schpr.* 237.
— Dusenii *Arn.** 251.
— Duvalii *Voit.* 222, 240.
— elegans *Schpr.* 241.
— — *var.* Ferchelii 241.
— — *var.* fragile *Vel.* 241.
— erythrocarpum *Schw.* 240.
— erythropilum *Fl.** 249, 251.
— euryloma *Card. et Thér.* 226.
— fallax *Milde* 240.
— Funckii *Schw.* 241.
— — *var.* erectum *Podp.* 241.
— — *var.* longipilum *Podp.* 241.
— — *var.* rotundatum *Podp.* 241.
— fuscum *Podp.* 241.
— gracilescens *Schpr.* 240.
— Graefii *Schlieph.* 237.
— groenlandicum *Arn.** 251.
— homalobolax *C. Müll.* 231.
— inclinatum *Br. eur.* 240.
Bryum intermedium *Brid.* 222, 241.
— Jackii *C. Müll.* 237.
— Jan-Mayense *Arn.** 251.
— lapponicum *Kaurin* 237.
— latifolium *Lindb.* 240.
— leptospeiron *C. Müll.* 231.
— longicolle *Podp.* 240.
— longisetum *Bland.* 240.
— marginatum *Br. eur.* 240.
— maritimum *Bomanss.* 234.
— Mildeanum *Jur.* 240.
— minus *Arn.** 251.
— minutulum *Sch.* 227.
— Muehlenbeckii *Br. eur.* 240.
— murale *Wils.* 216, 240.
— pallens *Sw.* 240.
— pallescens *Schl.* 216, 241.
— pendulum *Schpr.* 240.
— plumosum *Dz. et Molk.* 230, 249.
— proligerum *(Lindb.) Kindb.* 234.
— pseudoduvalii *Podp.* 240.
— pseudotriquetrum *Schwgr.* 240.
— rupestre *Podp.* 240.
— Sandei *Doz. Molk.* 249.
— Schleicheri *Schwgr.* 222, 240.
— siluricum *Podp.* 240.
— subexcurrens *Britt.* 234, 251.
— subexcurrens *Philib.** 240.
— subgemmuliferum *Kindb.* 237.
— submuticum *Philib.** 240, 251.
— subnitidum *Arn.** 251.
— subplumosum *Broth. et Par.* 230.
— suborbiculare *Phil.** 240, 251.

Bryum tjiburramense *Fl.** 249, 251.
— torquescens *Br. eur.* 241.
— transiens *Podp.* 240.
— triste 223.
— — *var.* ustulata *Rth.* 223.
— turbinatum *Hedw.* 240.
— uliginosum *Br. eur.* 240.
— Velenovskyi Podp.* 240, 251.
— ventricosum 215.
— — *var.* atlantica *Jens.** 215.
— Vilhelmi *Podp.** 223, 240, 251.
— Williamsi *Philib.** 240, 251.
— Zickendrathii *Card.** 229, 251.
Buchanania* 526.
Buchenroedera* 542.
Buchnera mossambicensis 490.
Buckleya quadriala II, 493.
Buddleia* 576.
— madagascariensis 499. — II, 619.
— variabilis P. 175.
Buechnera* 579.
Buellia 90. — II, 338, 340 343, 345, 348, 349.
— caesio-atra *Stnr.** II, 352.
— canescens *(Dicks.)* II, 334.
— depressa *Wainio** II, 352.
— disciformis *(Fr.)* II, 353.
— — *var.* rhodina *Wain.** II, 353.
— lepidastra *Tuck.* II, 350.
— Montagnei *Tuck.* II, 351.
— neglecta *Eitn.** 87.
— nitida *Eitn.** 87.
— petraea II, 351.
— scabra *(Tayl.)* II, 335.
Buellia spuria *(Schaer.)* II, 353.
— — *var.* ferruginea *Wainio** II, 353.
— stellulata *(Tayl.)* II, 353.
— — *f.* subtilis *Wainio** II, 353.
— straminea *Tuck.** II, 353.
— subareolata *Müll. Arg.* II, 348.
— subocculta *Jatta** II, 353.
Buellieae II, 343.
Buettnera* 559.
Buffonia tenuifolia 392.
Buforrestia* 505.
— imperforata *C. B. Cl.* 505.
Bulbine* 518.
Bulbostylis* 506.
— abortiva *(Steud.)* 506.
— coleotricha 506.
— erratica *C. B. Cl.* 511.
— Johnstonii 506.
— micans *Lindm.** 470.
— oritrephes *C. B. Cl.* 506.
— scabra *(Presl) Lindm.* 470.
— Schimperiana *C. B. Cl.* 508, 511.
Bulgaria ophiobolus *Ell.* 153.
Bulgaria polymorpha *Wett.* 123.
— turbinata *Massee** 120, 175.
— Urnula *P. Henn.** 175.
Bulgariaceae 497.
Bulgariella *Sacc.* 120.
Bulliarda aquatica 403.
Bunchosia* 545. — II, 588, 605.
Bunias Erucago *L.* 432. — II, 713.
— — *var.* arvensis *(Jord.)* 432.
Buphthalmum salicifolium *L.* II, 698.
Bupleurum II, 715.
— aristatum *Bartl.* II, 447.
Bupleurum exaltatum *M. B.* II, 634.
— falcatum 391. — II, 675.
— Gerardi 391.
— longifolium 385.
— ranunculoides II, 714.
— rotundifolium 391.
— stellatum II, 714.
— tenuissimum 360, 427.
Burbidgea 525.
Burdachia II, 588, 605, 606.
Burkea africana 489.
Burmannia alba 470.
— bicolor 470.
— biflora 456.
— capitata 456, 470.
— flava 470.
Burmanniaceae 335, 470, 504.
Bursaria* 553.
Bursera* 529. — II, 606.
Burseraceae 529. — II, 280, 606.
Butea frondosa *Roxb.* II, 24, 90.
Buthrotrephis 309. — II, 469.
— divaricata *White** 309. — II, 469.
— Newlini *White** 309. — II, 469.
Buxbaumia 234, 235, 243.
— javanica 213.
Buxus 413. — II, 459.
— sempervirens *L.* 372, 373, 431, 435. — II, 423.
Byblis II, 293, 313.
— gigantea II, 313, 380.
Byrsonima 463, *545. — II, 316, 605, 606.
— Berteroana *Gris.* 545.
— Blanchetiana *Miq.* 545.
— ceranthera *Bth.* 545.
— cinerea *Gr.* 545.
— Clausseniana *Gris.* 545.
— concinna *Bth.* 545.
— crassifolia *Kth.* 545.
— cydonifolia *Juss.* 545.
— Guilleminiana 545.
— japurensis *Gr.* 546.

Byrsonima laevigata *DC.* 545.
— lancifolia *Juss.* 545.
— laxiflora *Gris.* 545, 546.
— ligustrifolia *Juss.* 545.
— lucida *Gris.* 545.
— lucida *Sw.* 545.
— pachyphylla *Gris.* 545.
— peruviana *Juss.* 545.
— pinetorum *Gris.* 545.
— psilandra *Gris* 545.
— rhombifolia *Juss.* 545.
— Salzmanniana *Juss.* 545.
— sericea *DC.* 545. — P. 210.
— sessilifolia *Bth.* 545.
— spicata *Rich.* 545.
— variabilis 546.
— verbascifolia *Steud.* 545.
— Wrightiana *Ndz. et Urb.* 545.

Cabomba 472.
Cabralea* 548.
— Canjerana *Sald.* II, 80.
— pilosa II, 80.
— — *var.* glabrior *DC.* II, 80.
Cacalia* 566.
Cachrys tomentosa P. 197.
Cactaceae 529. — II, 55, 223, 308, 590.
Cactus 331. — P. 173.
— Opuntia 415.
Cadaba glandulosa *Forsk.* II, 404.
— Kirkii 489.
— natalensis 494.
Cadellia II, 588.
Caeoma Arracacharum *Lindr.** 175.
— Laricis 163.
— nitens II, 505.
Caesalpinia* 541.
— Escheri *Heer* II, 426.
— mexicana 330.
— novalensis *Squinab.** II 463.
— pluviosa II, 589.
— pulcherrima II, 724, 726.
— Sappan *L.* II, 26.
Caesalpiniaceae 540. — II, 593.
Caesia 437.
Cajanus 333.
Cakile maritima *L.* 439.
Caladium bicolor II, 607.
Calamagrostis* 512. — II, 615, 680.
— arundinacea II, 393, 682. — P. II, 536.
— epigeios × neglecta 400.
— gracilescens × purpurea 400.
— hyperborea 408.
— Langsdorffii 453.
— laxiflora *Kearney* 448, 512.
— lucida *Scribn.* 448.
— neglecta 366.
— nemoralis *Kearney* 448, 512.
— perplexa *Scribn.* 448.
— stricta 398.
Calamaria II, 434.
Calamariaceae II, 436, 454, 455, 465.
Calamintha Nepeta 433.
— — *var.* tenuiflora 433.
— subnuda *Freyn* 433.
Calamites II, 441.
— arenaceus II, 418.
— Heeri *Stef.** II, 464.
— leioderma *Gutb.* II, 471.
— pettycurensis *Scott** II, 461.
Calamophyllites II, 452.
Calamopsis Bruni *Peola** II, 450.
Calamus II, 90, 278.
— piscicarpus *Blume* II, 50.
— secundiflorus 493.
Calandrinia II, 272.
— Berteroana II, 272.
— potentilloides P. 184.
— ramosissima II, 272.
Calanthe silvatica 489.
Calantica 486. — II, 589.
Calceolaria II, 619, 660.
— deflexa 498.
Calea* 566.
Calendula II, 60, 294.
— officinalis II, 638.
Caliciaceae 78.
Calicium *Ach.* 79.
— hyperellum 87.
— — *var.* quercicolum *Eitn.** 87.
— trachelinum 61.
Calla aromatica *Roxb.* II, 57.
— palustris II, 278, 680.
Callianthemum II, 711.
— Kernerianum *Freyn* II, 627.
— rutaefolium *Mey.* II, 627.
Callicarpa II, 605.
— americana II, 565.
— cana *L.* II, 52.
Callicostella lacerans *C. Müll.* 231.
Calligonum II, 384.
— comosum P. 169.
Calliphruria II, 279.
Callipteris II, 464.
— conferta II, 419.
Callirhytis ceropteroides *Bass.** II, 573.
Callistephus chinensis II, 178.
— hortensis P. 168.
Callithamnion *Lyngb.* 301, 302.
— tetragonum *Ag.* 282.
Callitriche 403, 436.
— autumnalis 413.
— deflexa *A. Br.* 474, 475. — II, 642.
— verna 391.
Callitris Brongniarti *Endl.* II, 426.
— quadrivalvis II, 54.
— verrucosa II, 54.
Callophyllis 300.
— chondroides *J. Ag.** 310.
— japonica 280.
— lingulata *J. Ag.** 310.
Callopisma Agardhianum 88.

Callopisma Agardhianum *f.* microcarpa *Eitn.** 88.
— pyracea 88.
— — *f.* tectorum *Eitn.** 88.
Calloria 114.
— citrina *A. L. Smith** 175.
Callumiopsis 486.
Calluna 379.
— vulgaris 431. — II, 143, 561, 681, 682. — P. 197.
Calochortus* 518. — II, 301.
— elegans 518.
— luteus 518.
Calonectria bambusina *Roll.** 103, 175.
— Balansiae *A. Möll.** 175.
— Coffeae *A. Zimm.** 175. — II, 502.
— cremea *A. Zimm.** 146, 175. — II, 501, 502.
— Meliae *A. Zimm.** 175. — II, 75.
— ornata *A. L. Smith.** 175.
— rubiginosa *A. L. Smith.** 175.
Calophyllum* 535.
— Inophyllum *L.* 483.
Calophysca II, 602.
Caloplaca 89, 91. — II, 338, 340, 341.
— aurantiaca 88.
— — *var.* Taurica *Caruso** 88.
— (Amphiloma) Baumgartneri *A. Zahlbr.* II, 350.
— (Blastenia) caesiorufa II, 353.
— — *var.* atlantica *Stnr.** II, 353.
— cerina II, 353.
— — *var.* atrata *Jatta** II, 353.
— Cesatii *(Mass.)* II, 340.
— erythrantha *(Tuck.) A. Zahlbr.* II, 348.
Caloplaca erythrantha *f.* lobata *A. Zahlbr.** II, 353.
— Giraldi *Jatta** II, 353.
— haematites *Chaub.* II, 340.
— medians *(Nyl.)* II, 340.
— melanocarpa *Müll. Arg.* 429.
— (Amphiloma) Nideri *Stnr.* II, 350.
— (Pyrenodesmia) paepalostoma 88.
— — *var.* pruinata *A. Zahlbr.** 88.
— pyracea II, 335.
— — *var.* pyrithroma *(Ach.)* II, 335.
— sarcopsioides *Körb.* II, 340.
— scopularis *(Nyl.)* II, 335.
— spalatensis *A. Zahlbr.** 88.
— (Blastenia) subcrocata *Stnr.** II, 353.
Calosphaeria 110.
— alnicola *Ell. et Ev.* 207.
— ambigua *Berl.* 207.
— corniola *Ell. et Ev.* 207.
— Crataegi *Mout.* 207.
— herbicola *Ell. et Ev.* 185.
— jungens *Nke.* 207.
— ludens *Berl.** 175.
— microtheca *C. et Ell.* 185.
— — *var.* brevirostris *Ell.* 185.
— minima *Tul.* 207.
— pleurostoma *Starb.* 185.
— reniformis *Rich.* 207.
— Salicis-babylonicae *Schulz.* 207.
— socialis *Berl.** 175.
— tetraspora *Schröt.* 207.
— vasculosa *Sacc.* 207.
— villosa *Sacc.* 207.
Calospora Vanillae II, 508.
Calostigma Mosenii 462.
— multiflorum 462.
Calostigma Regnellii 462.
Calothamnus II, 605.
Calotis* 566.
Calotropis II, 24.
— gigantea *R. Br.* II, 24.
— procera 349, 490. — II, 24.
Calpurnia Antunesii *Taub.* 488, 543.
Caltha 445, 497, *555. — II, 416.
— natans 443.
— palustris *A.* 431, 443. — II, 382, 411, 711.
Calvatia hungarica *Hollós** 167, 175.
— tatrensis *Hollós** 167.
Calyceraceae II, 79, 309.
Calyciaceae II, 339.
Calycium II, 339, 340, 341, 345.
Calycophthora betonicae *Kirchn.* II, 657.
Calycotome intermedia *DC.* II, 614.
— villosa 428.
Calycularia *Mitt.* 245, 246.
— birmensis *Steph.* 245.
— crispula *Mitt.* 245.
— laxa *Lindb. et Arn.* 245.
Calymperaceae 236.
Calymperes 233, 236.
— acuminatum *Broth.** 230, 251.
— brachycaulon *Broth.** 230, 251.
— cristatum *Hpe.* 249.
— decolorans *C. Müll.* 231.
— gracilescens *Broth.**230, 251.
— Jollyi *Broth. et Par.** 231, 251.
— ligulinum *C. Müll.** 251.
— (Hyophilina) megamitrium *C. Müll.* 242.
— (Eucalymperes)Mooreae *Besch.** 232, 251.
— robustiusculum *Broth.** 230, 251.

Calymperes Schmidtii *Broth.** 230, 251.
— secundulum *C. Müll.** 231.
— spurio-denticulatum *C. Müll.** 251.
— stigmatoblastum *C. Müll.** 251.
— subintegrum *Broth.** 230, 251.
— subtenerum *Broth.** 230, 251.
— thyridioides *Broth.** 233, 251.
— Volkensii *Broth.** 233, 251.
Calypogeia ericetorum *Raddi* 216.
— fissa 250.
— Mülleriana *Schiffn.** 222, 257.
— trichomanis *Cda.* 222, 247.
— — *var.* Neesiana *C. Massal.* 222.
Calypso* 519.
Calyptospora 107.
Calyptothecium 233.
Calyptranthes* 550.
Calyptrocarpus* 566.
Calystegia 359.
— sepium 422. — P. II, 501.
— Soldanella 359, 422. — II, 15.
Camarea II, 605.
Camarosporium *Schulz.* 121.
— Buddleiae *F. Tassi** 175.
— Citri *Mc Alp.** 175.
— Nyssae *Allesch.** 121, 175.
— Parrotiae *Allesch.** 121, 176.
— propinquum *Sacc.* II, 498.
Camarotea 486.
Camelina sativa 334.
Camellia II, 92.
— japonica II, 559.
— Thea II, 92.
Camellia theifera *Griff.* II, 112.
Campanula 369, 396, *564. — II, 265, 560, 716. — P. II, 525.
— alliariifolia II, 178.
— bonariensis 364.
— canescens *Schw.* 440.
— carnica *Schiede* II, 447.
— Cervicaria 364.
— cervicaria × glomerata 370.
— fragilis *Cyr.* 440.
— Hostii Baumg. 385. — II, 255.
— involucrata 442.
— latifolia 414.
— persicifolia 404.
— pseudolanceolata *Pant.* 385.
— pusilla *Hänke* II, 448.
— pyramidalis II, 564.
— Rapunculus 364.
— rotundifolia *L.* II, 681, 698.
— Scheuchzeri 385.
— Steveni 442.
— uniflora 402. — II, 598.
— urticifolia 370.
Campanulaceae 382, 411, 422, 564. — II, 274, 292, 293, 294, 309, 716, 718.
Campbellia *Cke. et Massee* 122.
Campbellia *Wight* 122.
— africana 203.
— infundibuliformis 203.
Campderia II, 384.
Camphorosma monspeliaca II, 309.
Campnosperma* 526.
Campomanesia aurea *Berg* 477.
— cyanea *Berg* 477.
Camptochaete 233.
— flagellifera *Broth.** 251.
Camptopteris spiralis II, 463.
Camptosorus rhizophyllus II, 764, 792.
Camptotheca 444.
Camptothecium 217.
— lutescens 220, 224.
— — *var.* pinnatifidum *Jaap** 220.
— nitens 217.
Campylodiscus II, 812, 818.
— Clypeus II, 815.
— noricus II, 815, 816.
Campylomyza dimorphogyna *Rübs.* II, 623.
Campylopodium 235.
Campylopus 235.
— atrovirens *De Not.* 236.
— Schimperi *Milde* 236.
— brevifolius 222.
— Celebesicus *Card.** 229, 251.
— doliolidium *C. Müll.* 231.
— flexuosus 222.
— Heribaudi *Ren. et Card.* 231.
— rigens *Ren. et Card.* 231.
— Schimperi *Wils.* 215, 218.
— — *var.* flagellifera *Jens.** 215.
— Shawii *Wils.* 218.
— subulatus *Schimp.* 218, 222, 235.
— — *var.* elongatus *Bosw.* 235.
— tenuinervis *Fl.** 249, 251.
Cananga edulis 484.
Canariellum II, 606.
Canarina campanula II, 288.
Canarium* 529.
— commune II, 729.
— samoense *Engl.* II, 102.
Canavalia II, 589.
Candelaria II, 338, 343.
— concolor *(Dicks.) Wain.* 86.
Candollea *Mirbel* II, 775.
Canella II, 95.
Canellaceae II, 292, 293.
Canephora* 578.
Canistrum* 504. — II, 607.

Canna* 504. — II, 413.
— indica 499. — II, 393, 619.
Cannabis II, 60, 136.
— indica II, 60.
— sativa *L.* II, 261, 384, 385.
Cannaceae 504.
Cannapilus *Haeckel* 297.
— Haeckelii *Lemm.** 310.
Cantharellaceae 166.
Cantharellus 101.
— aurantiacus 102.
— muscigenus 102.
— violaceo-griseus *P. Henn.** 176.
Capnodium citricolum II, 505.
— quercinum *(Pers.) Berk.* II, 500.
— salicinum *Mont.* 146. — II, 497, 498.
Capparidaceae 529. — II, 588.
Capparis* 529. — II, 588.
— floribunda *Wight* 529.
— rupestris 426.
— spinosa *L.* 392. — II, 628.
— tomentosa 489.
Caprifoliaceae 565. — II, 79, 309, 590, 643.
Capsella 403. — II, 123.
— Bursa-pastoris *L.* 403, 444, 473. — II, 123, 174, 259.
— Hegeri II, 125.
— procumbens 360.
Capsicum II, 32, 52, 61.
— annuum 422. — II, 327.
Caragana 445.
— Chamlagu P. 111, 208.
— fruticosa II, 208.
Caraipa II, 605.
Caralluma* 563.
Carapa guianensis *Aubl.* II, 81.
— malaccensis *Lam.* II, 51.
Cardamine* 532. — II, 712.
— africana *L.* II, 706.
— amara II, 284.
Cardamine bellidifolia 402. — II, 598.
— chenopodiifolia *Pers.* 473. — II, 641, 642, 706.
— Fernandeziana *(Ph.)* II, 271.
— hirsuta *L.* 427, 439.
— impatiens II, 713.
— infausta *Greene* 532.
— pratensis 361, 394. — II, 557, 662, 680.
— prorepens 444.
— resedifolia II, 712.
— rhomboidea II, 670.
Cardiospermum II, 274, 324, 416, 606.
— corindum *L.* II, 82.
— grandiflorum *Sw.* II, 82.
— Halicacabum 487. — II, 82, 416.
Cardopathium II, 397.
Cardotia 236.
— Boiviniana *(Besch.) Card.* 231.
— heterodictya *Besch.* 231.
Carduus II, 397, 601, 604.
— acanthoides 414.
— acaulescens *Rydb.* 566.
— americanus *Rydb.* 566.
— defloratus P. 107, 172.
— eriphilus *Rydb.* 566.
— griseus *Rydb.* 566.
— lanceolatus 497.
— oblanceolatus *Rydb.* 566.
— pauciflorus 497.
— personata II, 608.
— pulcherrimus *Rydb.* 566.
Carex 353, 416, 422, 452, 475, *506. — II, 298, 555, 601, 622, 623, 624, 680, 681. — P. 191, 197. — II, 525.
— abacta 453.
— acuta P. 191.
— anomala *Steud.* 507.
— aquatilis 398. — II, 449.
— aquatilis × caespitosa 400.
— aquatilis × rigida 400.
— arenaria II, 622.
Carex baldensis 381. — II, 555.
— binervis 373.
— breviculmis 111. — P. 208.
— — *var.* leucochlora P. 111.
— brizoides × leporina 367.
— brizoides × remota 367.
— caespitosa 367.
— canescens 362.
— chordorrhiza 373.
— cryptocarpa 409.
— curvata 367.
— cyperoides 363.
— digitata 395. — II, 682.
— distans 369.
— divisa *Huds.* 411.
— ericetorum II, 682.
— ericetorum × verna 400.
— extensa 359.
— ferruginea 380.
— filiformis 413.
— firma 380.
— flava × Hornschuchiana 369.
— fusca 457.
— glareosa 359.
— Goodenoughii II, 622.
— Goodenoughii × gracilis 367.
— gracilis II, 622.
— Grioletii *Rocm.* 331, 332.
— grisea *Viv.* 331.
— gynobasis 373.
— heleonastes 367.
— hordeistichos 359.
— Hornschuchiana × lepidocarpa 367.
— Hornschuchiana × Oederi 367.
— humilis 379. — II, 675.
— incurva 359.
— irrigua 411.
— irrigua × limosa 400.
— Johnstonii *C. B. Cl.* 489, 507.
— leporina × remota 367.
— leucochlora P. 208.

Carex limosa 369, 453. — II, 555.
— livida × panicea 400.
— livida × vaginata 400.
— magellanica II, 449.
— microstachya *Ehrh.* 355, 361, 367.
— montana II, 682.
— mucronata *All.* II, 447.
— mucronata *Turcz.* 506.
— norvegica 359.
—ornithopodioides *Hausm.* II, 447.
—orthostachys *Fr. Schmidt* 506.
— paludosa P. 187.
— panicea × vaginata 400.
— paniculata *L.* 431.
— pedata 397.
— pediformis 506.
— pendula 325. — P. 190.
— Petitiana 507.
— praecox II, 682.
— pseudo-cyperus II, 555, 622.
— punctata 359.
— rariflora 410.
— remota × vulpina 367.
— reticulata II, 449.
— rigida 409.
— riparia × rostrata 367.
— robusta *Hochst.* 507.
— rostrata II, 555.
— rostrata × vesicaria 367.
— rupestris 397.
— saxatilis 409.
— secalina 359.
— sempervirens 380.
— silvatica *L.* 431.
— simensis *Hochst.* 507.
— stenophylla 384.
— stricta *Good.* II, 622, 674.
— subnivalis *A. T.* II, 447.
— tomentosa *L.* 331, 332.
— ustulata 408.
— vesicaria 506. — P. 187.
— — *var.* distigmatica *Trautv.* 506.
Carex virescens *Mühl.* 331, 332.
Careya II, 254.
Carica 530.
— hastifolia II, 172.
— Papaya *L.* 483, 484. — II, 60, 172, 725.
Caricaceae 488, 529. — II, 309.
Carlia juniperina *Sacc.* II, 545.
Carlina II, 397.
— vulgaris 403.
— — *f.* humillima *Th. Wulff* 404.
Carludovica 474.
—mattogrossensis *Lindm.** 474.
— plicata *Kl.* II, 380.
— rivularis *Lindm.** 474.
Carmichaelia II, 266.
Carpha* 507.
— Eminii *C. B. Cl.* 510.
Carphotricha Andrieuxi II, 694.
Carpinus II, 229.
— Betulus *L.* II, 166, 672.
— cuspidata II, 431.
— grandis *Ung.* II, 426.
Carpodetus II, 607.
Carpodinus* 562. — II, 304.
— dulcis *Sabine* II, 304.
— hirsuta *Hua* II, 304.
Carpolithes caricinus *Heer* II, 426.
— crenatus *Engelh.** II, 426.
— marylandicus II, 433.
— — *var.* rugosus II, 433.
— polyspermus *Engelh.** II, 426.
— saxifragaceus *Menzel** II, 446.
— sulcatus *Menzel** II, 446.
— tetragastroides *Menzel** II, 446.
Carrieria 444, 534.
Carthamus selenioides II, 99, 100.
Carum II, 60.
— Carvi *L.* 391, 404. — II, 565.
— caucasicum 391.
— copticum *Benth. et Hook.* II, 25.
— elegans 391.
— verticillatum II, 662.
Carvalhoa* 562.
Carya II, 562.
— alba 351. — II, 201, 449.
— amara II, 201.
— costata *Stbg.* II, 426.
— subcordata *Ett.* II. 426.
— ventricosa *Stbg.* II, 426.
Caryophyllaceae 335, 353. 382, 443, 530. — II. 80, 309, 711, 718.
Caryophyllus II, 60.
Cascara Sagrada II, 21, 82.
Cascarilla II, 30.
Casearia* 534.
— grandiflora *Camb.* II, 594.
— javitensis *H. B. K.* II, 594.
Cassia* 541. — II, 57, 589.
— abbreviata 489.
— alata II, 593.
— ambigua *Ung.* II, 426.
— angustifolia II, 39, 57.
— berenices *Ung.* II, 426.
— bicapsularis *L.* II, 677. — P. 180.
— Closiana *Phil.* II, 619.
— cordifolia *Heer* II, 426.
— holosericea II, 39.
— hyperborea *Ung.* II, 426.
— Kirkii 486.
— montana *Heyne* II, 39, 57.
— multiflora P. 202.
— obovata II, 39.
— phaseolites *Ung.* II, 426.
— Roemeriana P. 163, 202.
— setigera *DC.* II, 57.
— splendida *Vog.* II, 677.
Cassine* 530.

Cassiope 407. — II, 314.
— oxycoccoides *Gray* 407, 573. — II, 314.
— tetragona *Don* 408. — II, 386.
Cassipourea* 555.
Castanea 335, 362. — P. II, 497, 498.
— pumila II, 456.
— vesca *Gaertn.* 346. — II, 427.
— vulgaris 381.
Castanospora* 559.
Castilleja* 579. — P. 202.
— acuminata 453.
— confusa P. 192.
Castilloa 465, *549. — II, 111. — P. 147.
— australis *Hemsl.* 498.
— elastica P. 173.
Casuarina 330. — P. II, 545.
— equisetifolia *Forst.* II, 393.
— leptoclada P. 170. — II, 545.
Casuarinaceae II, 292.
Catalpa bignonioides II, 604.
— Kaempferi II, 604.
Catananche lutea II, 656.
Catasetum* 519. — II, 594.
— macrocarpum *Rich.* II, 593.
Catastoma circumscissa 120.
— pedicellatum *Morgan* 167.
— subterraneum 120.
Catechu II, 30.
Catenaria Anguillulae *Sorok.* 99.
Catha edulis 489. — II, 11.
Catharinea Haussknechtii *Jur.* 223.
— undulata 215, 220.
— — *var.* breviseta *Jaap** 220.
— — *var.* polycarpa *Jaap** 220.
— — *var.* minor 215.
Catharomnium *Hook. et Wils.* 237.
— ciliatum *Hedw.* 237.
— ciliatum *(Hedw.) Hook. et Wils.* 238.
Catillaria II, 338, 340.
— denigrata *(Fr.)* 61. — II, 335.
— intrusa *Th. Fr.* 63.
— olivacea *(Fr.) A. Zahlbr.* 78. — II, 340.
Catis *Cook* N. G.* 523.
Catocarpus II, 338.
— polycarpus 88.
— — *f.* polysepta *Eitn.** 88.
Catolechia II, 338.
Catopyrenium II, 339.
Caucalis II, 715.
— daucoides 392.
— orientalis *L.* II, 633.
Caudolejeunea 233.
Caulerpa 279.
Caulerpites II, 434.
Caulinites novalensis *Squinab.** II, 463.
Cavendishia pubescens *Hemsl.* 467.
Ceanothus azureus II, 274.
— ebuloides *Web.* II, 426.
Cecidomyia II, 552, 584, 585, 620, 621, 625, 662, 673, 674, 695, 696, 697, 698, 700.
— Gutierreziae *Cock.** II, 584.
— mediterranea *Fr. Loew* II, 624.
— Potentillae II, 488.
— Salicis *Deg.* II, 700.
Cecidophyes parvulus II, 488.
— tetanothrix *Nal.* II, 671.
Cecropia II, 601, 604, 704, 706. — P. 197.
— peltata II, 172.
Cedrela 480.
— fissilis *Vellos* II, 81.
— Glaziovii *C. DC.* II, 81.
Cedrela Paraguariensis *Roem.* II, 81.
— Vellosiana *Roem.* II, 81.
Cedroxylon *Kraus.* II, 440.
— Hoheneggeri *Felix* II, 440.
Cedrus Libani 417.
Ceiba II, 725.
Celastraceae 485. — II, 51, 274, 280, 292, 309, 426, 606.
Celastrus* 530.
— acuminatus 494.
— articulatus II, 384, 385.
— Engelhardtii *Menzel** II, 446.
— protogaeus *Ett.* II, 426.
— Veatchi *Hollick** II, 432.
Celosia II, 303.
— argentea 489.
— cristata *L.* 433. — P. 188.
— grandiflora 463.
— latifolia P. 208.
— longifolia 463.
— maritima 463.
Celosieae 339.
Celsia* 580.
Celtis II, 229. — P. 178.
— australis *L.* 433. — II, 586.
— iguaneus 498.
— morifolia 498.
— occidentalis 433.
Cenangium Ericae *(Niessl) Rehm* 115.
Cenchrus echinatus 487.
— incertus 456.
— macrocephalus 456.
Centaurea 442, *566. — II, 310, 397, 596, 608.
— alba *L.* II, 310.
— alpestris *Hegetschw.* II, 608.
— aspera *L.* II, 614.
— atrata *Willd.* II, 310.
— axillaris 442.
— — *var.* atrata 442.
— bracteata *Scop.* II, 608.
— Calcitrapa 362.

Centaurea Candollii *Koch* II, 608.
— cineraria *L.* 440.
— Cyanus *L.* 440. — II, 682.
— diffusa 367.
— dubia *Sut.* II, 608.
— Fischeri *Willd.* II, 310.
— Halacsyi *Dörfler** 442.
— iberica 334.
— Jacea II, 608, 609, 675, 703.
— karduchorum 442.
— macroptilon 385.
— melitensis *L.* 440.
— móntana II, 590, 691.
— — *var.* axillaris *Willd.* II, 691.
— napifolia P. 102.
— nervosa II, 717.
— nigra *L.* II, 660.
— phrygia 364.
— pseudophrygia II, 254.
— rhenana 364. — II, 656.
— ruthenica *Lam.* II, 691.
— Scabiosa *L.* II, 608, 682.
— sensana 373.
— spinulosa 385.
— Tatarica *L. f.* II, 310.
— valesiaca 382.
— virgata 442.
Centranthera II, 254.
Centranthus angustifolius 384.
— longiflorus 392, 442.
— — *var.* latifolius 442.
— ruber 415, 427.
Centrolobium P. 195.
Centrosema* 542.
Centrospermae II, 292, 293.
Centrospermum II, 638.
Cephalaria* 572.
— attenuata 490.
— syriaca 392.
— tatarica 392.
— transsilvanica 392.
— uralensis 392.
Cephalanthera alba 325.
— grandiflora II, 556.
— pallens 413.
Cephaleurus Coffeae II, 507.
Cephaloneon II, 671.
— myriadeum *Br.* II, 672, 696.
Cephalotaxus II, 297.
— Fortunei *Hook. fil.* 445.
— Griffithii *Hook. fil.* 445.
— lanceolata *Hort.* 445.
Cephalotus II, 292.
Cephalozia 225.
— bicuspidata 225.
— — *var.* laxa *Vel.** 225.
— — *var.* producta *Vel.** 225.
— catenulata *Spr.* 224.
— dentata *(Raddi) Lindb.* 217.
— divaricata *(Sm.) Dum.* 214.
— Francisci *(Hook.) Dum.* 216, 224, 250.
— grossitexta *Steph.** 232, 257.
— Jackii *(Limpr.) Spr.* 224.
— Lammersiana *(Hüben.) Spr.* 216, 224.
— — *var.* serratiflora *Schffn.** 224.
— media *S. O. Lindb.* 224.
— — *var.* compacta *Schffn.** 224.
— — *var.* laxa *Schffn.** 224.
— papillosa *Douin** 216, 257.
— pleniceps *(Aust.)* 219, 250.
— reclusa *(Tayl.) Dum.* 224.
— scabrella *Mass.* 229.
— serriflora *S. O. Lindb.* 224.
— subtilis *Velen.** 225.
— tubulata *H. et T.* 229.
Cephaloziella triviales *Schffn.** 224, 207.
Ceraiomyces *Thaxt.* N. G. 156, 176.
— Dahlii *Thaxt.** 176.
Ceramium paniculatum 280.
— tenuissimum 276.
Ceramothamnion *Richards* N. G. 302.
— Codii *Richards** 302, 310.
Cerastium 449, *530. — II, 231, 710.
— alpinum 404.
— anomalum 391.
— arvense *L.* 391, 433, 444. — P. II, 523.
— Biebersteinii 392.
— brachypetalum 392, 394. — II, 679, 684.
— dahuricum 391.
— dichotomum 391.
— Edmonstonii *(Wats.) Murb.* 404, 409. — II, 594.
— — *var.* caespitosum *(Malmgr.)* II, 594.
— filiforme II, 710.
— glutinosum 404.
— grandiflorum 391.
— latifolium 391. — II, 710.
— longifolium 442.
— mucronatum 498.
— multiflorum 391.
— nemorale 391.
— purpurascens 391, 442.
— schizopetalum *Winkl.** 443.
— semidecandrum 327, 391.
— siculum 430.
— strictum II, 710.
— subtetrandrum 404.
— tomentosum *L.* 432, 433.
— trigynum II, 710.
— triviale 473.
— uniflorum II, 710.
— vulgatum 392, 444.
Cerasus avium P. 205.
— Padus 417.
Cerataulina compacta *Ostenf.** 821.
Ceratium 271, 285.
— arietinum *Cleve** 310.
— azoricum *Cleve** 310.

Ceratium belone *Cleve** 310.
— densum *Ostf. et Schmidt** 281. 310.
flagelliferum *Cleve** 310.
— furca 268.
— hirundinella 271.
— (?) hyperboreum *Cleve** 310.
— lineatum 281.
— paradoxides *Cleve** 310.
— patentissimum *Ostf. et Schmidt** 281. 310.
— ranipes *Cleve** 310.
— reflexum *Cleve** 310.
— robustum *Ostf. et Schmidt** 281. 310.
— tenue *Ostf. et Schmidt** 281. 310.
— tripos 268. 281.
— volans *Cleve** 310.
— vultur *Cleve** 310.
Ceratocapnos II. 95.
Ceratocephalus II. 416.
Ceratodon 235.
— bryophilus *Besch.** 227. 251.
— conicus 220.
— purpureus 221.
— — *f.* filiformis *Loeske** 221.
— stenocarpus *B. S.* 227.
Ceratogonum II. 384.
Ceratolejeunea 233.
— papuliflora *Steph.* 232.
Ceratomyces brasiliensis *Thaxt.** 176.
— curvatus *Thaxt.** 176.
— mexicanus *Thaxt.** 176.
— procerus *Thaxt.** 176.
— spinigerus *Thaxt.** 176.
Ceratonia Siliqua II. 489, 612.
Ceratophora *Humb.* 126.
Ceratophyllaceae 492.
Ceratophyllum II. 634.
— demersum *L.* 391. 434, 489. — II. 170.
— submersum 391.
Ceratopteridaceae II. 789.
Ceratopteris II. 209, 755, 756, 769, 770.
— thalictroides II. 209, 893. 737. 744. 762, 763, 774.
Ceratosphaeria obliquata *Feltg.** 176.
Ceratostoma 110.
— rosellinioides *Rehm** 176.
Ceratozamia fuscata II. 393.
— robusta II. 393.
Cerbera 483.
Cercestis* 503.
Cercis Siliquastrum *L.* 392. — II. 630.
Cercocarpus P. 185, 188, 203, 206, 208.
Cercosphaera 138.
Cercospora 109. — II. 507.
— angulata II. 505.
— beticola 141. 144.
— cerasella *Sacc.* II. 181.
— cladosporioides *Sacc.* II. 499.
— coffeicola *B. et C.* 143. — II. 506. 507.
— Convolvuli *Tr. et Earle** 176.
— crassa *Sacc.* 100.
— — *var.* Solani nigri *Mass.* 100.
— Elasticae *A. Zimm.** 147. 176.
— Köpkei II. 507.
— Montiae *Rostr.** 96. 176.
— Portoricensis *Earle** 110. 176.
— Saccardiana *Scalia** 100. 176.
— Sacchari 140. — II. 507.
— Theae 140.
Cercosporella cerasella *Sacc.* 139.
— Narcissi *Boud.** 168. 176.
Cercosporidium *Earle* N. G. 110. 176.
— Helleri *Earle** 110.
Cereus 481. 482. — II. 391.
— alacriportanus *Zucc.* 475.
— gummosus *Engelm.* II. 55.
— macrogonus *S.-D.* II. 705.
— Napoleonis II. 590.
— nigripilis 499.
— pecten aboriginum *Engelm.* II. 55.
— pernambucensis II. 590.
— pitahaya *DC.* II. 705.
— Quisco II. 316.
— setaceus *S.-D.* II. 705.
— sonorensis *Rg.* 464.
— Wittii 471.
Cerinthe II. 691.
— alpina 419.
— aspera 429.
— minor 414. 442. — II. 691.
Cerion *Massee* N. G. 120.
— coccineum *Mass. et Rodw.** 120. 176.
Ceriospora acuta *A. L. Smith** 176.
Ceropegia* 563.
Cerophora II. 317.
Cestrum nitidum P. 209.
Ceterach officinarum II. 737.
Cetraria 59. 60. 83. — II. 338. 340. 345.
— aleurites *(Ach.) Th. Fr.* 86.
— chlorophylla *(Humb.)* II. 332.
— complicata *(Laur.)* II. 332.
— crispa 77.
— cucullata *(Bell.) Ach.* 86. — II. 332.
— fallax II. 351.
— islandica *(L.)* 77. 85. — II. 333. 681.
— pinastri *(Scop.)* 64. — II. 331.
— tubulosa *(Schaer.)* II. 333.

Ceuthocarpon 110.
— Dalbergiae *Rehm** 176.
— didymosporum *Rehm** 176.
Ceuthorrhynchus chalybaeus II, 662.
— cochleariae II, 662.
— coerulescens II, 662.
— Moguntiacus II, 662.
Ceuthospora phacidioides II, 500.
— — *var.* Oleae *Scal.* II, 500.
Cevallia sinuata II, 583.
Chaboissaea ligulata *Fourn.* 514.
Chaenotheca II, 339.
Chaenostoma* 580.
Chaerophyllum alpestre 418.
— aromaticum 364.
— aureum 391.
— bulbosum 391.
— humile 391.
— magellense 418.
— millefolium 391.
— Prescottii 391. — P. 201.
— roseum 391.
Chaetea 559.
Chaetoceras II, 813, 817, 818, 819.
— aequatoriale II, 813.
— Aurivillii *Cleve** II, 813, 821.
— calvum *Cleve** II, 813, 821.
— caspicum *Ostenf.** II, 821.
— decipiens II, 817, 818.
— difficile *Cleve** II, 821.
— distans II, 813.
— furca II, 813.
— longisetum *Cleve** II, 821.
— Mülleri 279. — II, 815, 819.
— Ostenfeldii *Cleve** II, 821.
— paradoxum II, 813.
Chaetoceras Paulsenii *Ostenf.** II, 821.
— pseudocrinitum *Ostenf.** II, 821.
— Ralfsii II, 813.
— rigidum *Ostenf.** II, 821.
— Schmidtii *Ostenf.** II, 821.
— simplex *Ostenf.** II, 821.
Chaetocladium 123.
Chaetodiplodia *Karst.* 121.
— Coffeae *Zimm.** II, 502.
Chaetomella *Fuck.* 121.
Chaetomitrium 233.
— ctenidioides *Broth.** 251.
— Lauterbachii *Broth.** 251.
— rigidulum *Broth.** 251.
Chaetomorpha 289.
Chaetophoraceae 262, 284, 288.
Chaetoporus melleofulvus *Rom.** 176.
Chaetospora antarctica *Hk. fil.* 507.
Chaetozythia *Karst.* 121.
Chalara II, 510.
Chalepophyllum* 578.
Chalymotta 114.
Chamaecerasus 387.
Chamaecyparis* 501.
— formosensis 446.
— Lawsoniana 351. — II, 201.
— obtusa 351.
— pisifera II, 201.
— sphaeroidea II, 449.
Chamaepeuce casabona II, 596.
Chamaerhodus erecta 453.
Chamaerops 430.
— humilis *L.* P. 204.
Chamaesaracha coronopus II, 583.
Chamaesciadium acaule 391.
Chamaethamnion schizandra *Fkbg.** 310.
Champia 300.
Chandonanthus birmensis *Steph.* 232.
Chantransia Alariae *Jönsson** 277, 310.
— microscopica (*Naeg.*) *Fosl.* 277.
— — *var.* collopoda *Rosenvinge* 277.
Chara 267, 272, 281, 286, 287. — II, 373, 423.
Characeae 262, 281, 283, 286, 287, 452.
Characium salinum *Iwan.** 279, 310.
Chardinia II, 397.
— xeranthemoides 442.
Charonectria Pedicularis *Tr. et Earle** 176.
Charrinia Diplodiella 140.
Cheilanthes amoena *A. A. Eaton* II, 789.
— californica II, 790.
— fibrillosa II, 794.
— lanosa II, 792.
— Parishii II, 794.
— trifurcata *Bak.** II, 804.
Cheilolejeunea 233.
— duriuscula 227.
— Kurzii *Steph.** 257.
— pinnata *Steph.** 257.
Cheilothela 235.
Cheiranthera II, 292, 293.
Cheiranthus alpinus II, 562.
Cheirostrobus II, 461.
Chelidonium 445. — II, 172, 682.
— laciniatum *Miller* II, 121.
— majus *L.* 395. — II, 94, 121, 682.
Chenopodiaceae 531. — II, 309.
Chenopodium 423.
— album *L.* 334. — II, 309, 612. — P. 99.
— ambrosioides *L.* 415, 433, 436, 453.
— anthelminticum 415.
— Botrys 442.
— ficifolium II, 309.

Chenopodium hybridum *L.* II, 99.
— opulifolium II, 309.
— striatum *(Kras.) Murr* II, 309.
— urbicum *L.* 433.
Chermes II, 582.
— abietis *L.* II, 581.
Chevaliera comata *Mez* II, 704.
Chiastospora *Riess* 121.
Chilaspis *Mayr* II, 621.
— Loewii *Wachtl* II, 654.
Chiloglottis formicifera 497.
Chiloscyphus 233.
— horizontalis *(Hook.) Nees* 229.
— integrifolius *L. et L.* 229.
— Lauterbachii *Steph.** 257.
— oblongifolius *Mitt.* 232.
— polyanthus *(L.) Cda.* 214, 221.
— striatellus *Mass.* 229.
— valdiviensis *Mont.* 229.
Chimaphila II, 60.
Chimonanthus praecox P. 204.
Chiodecton 78. — II, 343, 347, 349.
— amyloplacum *Wainio** II, 353.
— (Enterographa) cyclocarpa *A. Zahlbr.** II, 353.
— farinaceum *Fée* II, 348.
Chirata II, 61.
Chironia* 573.
Chitonia Pequinii *Boud.** 165, 176.
Chitonomyces Bullardi *Thaxt.** 176.
— Hydropori *Thaxt.** 176.
— occultus *Thaxt.** 176.
— Orectogyri *Thaxt.** 176.
— psittacopsis *Thaxt.** 176.
Chlamydacanthus 486.
Chlamydomonadineae 291.
Chlamydomucor 123.
— Oryzae *Went et Pr. Geerl.* 152.
Chlamydopus *Peck* 167.
— clavatus *Peck* 167.
Chloraea inconspicua *Ph.* II, 271.
Chloranthaceae II, 292, 601, 603.
Chlorella 266.
Chloris* 512.
Chloroascus 262.
Chlorosaccaceae 287.
Chlorocyperus* 507.
Chloromonadina 262.
Chloromonadinae 287.
Chloropatane africana 336.
Chlorophora tinctoria 498.
Chlorophyceae 261, 262, 264, 269, 270, 271, 273, 274, 276, 278, 281, 283, 284, 285, 287, 288.
Chlorophyllaceae 275.
Chlorophytum* 518.
— elatum *(Ait.)* II, 381.
Chlorosplenium canadense *Ell. et Ev.* 153.
Chlorotheciaceae 287.
Chlorothecium 292.
Chlorotylium 263.
Choanophora americana *A. Möll.** 176.
Choiromyces meandriformis *Vitt.* 97.
Cholerabacillus 15.
Choleravibrionen 43, 45, 50.
Chomelia* 578.
Chondria 300.
Chondrioderma lucidum *Cke.* 150.
— Lyallii *Mass.* 150.
— simplex *Schroet.* 150.
— Trevelyani *Rost.* 150.
Chondrites II, 434, 450.
— affinis *Brg.* II, 418, 451.
— intricatus *Brg.* II, 418, 450.
— Targioni II, 418.
Chondrodendron tomentosum II, 24.
Chondrosiphon compressus 301.
Chondrus II, 572.
— crispus 282, 303. — II, 572.
Chonemorpha P. 147.
Chordaria flagelliformis 299.
Choreonema Thureti 303.
Choristoneura sarothamni *Kieff.* II, 623.
Choristylis II, 607.
— shirensis 489.
Chorizanthe II, 384.
Chromophyton II, 212.
— Rosanoffi *Woron.* 295. — II, 211.
Chroococcaceae 262, 269, 284.
Chroococcus II, 376.
— minutus 271.
— — *var.* minima *Keissler** 271.
— turgidus 269.
Chroodactylon 288.
Chroolepideae 289.
Chroospora atlantica 298.
Chroothece 288.
— cryptarum *Farl.** 282.
Chrysanthemum II, 181, 491, 558, 660, 717. — P. 142. — II, 505.
— alpinum II, 717.
— arcticum 408.
— atratum II, 717.
— bipinnatum 408.
— chinense P. 111.
— hybridum II. 663.
— indicum II, 660.
— inodorum 334.
— Leucanthemum *L.* II, 231, 260.
— segetum 473.
— sinense P. 200.
Chrysobalanus 472.
Chrysocoma II, 596.
Chrysoma pauciflosculosa II, 380.
Chrysodium II, 738.

Chrysodium aureum *(L.) Fée* II, 777, 787.
— —*var.* Schmidtii *Christ** II, 777, 787.
— crinitum II, 738.
Chrysomonadinae 262.
Chrysomyxa 104, 107, 159.
— Abietis II, 504.
— albida *Kuehn* 159.
Chrysophlyctis endobiotica II, 508.
Chrysopogon secundus 456.
Chrysopsis* 566.
— hispida 453.
— Mariana P. 163, 201.
Chrysosplenium II, 713.
— alternifolium 391.
Chrysothamnus* 566. — II, 584. — P. 207.
Chrysoxoma II, 604.
Chuquiragua II, 604.
Chusquea* 512.
— ramosissima *Lindm.** 468.
Chylocladia 300.
— catenata 300.
— compressa 301.
— robusta 301.
Chytridiaceae 98, 119, 151,
Chytridium Lagenariae *Schenk* 99.
— transversum *A. Br.* 150.
— vorax 128.
Cicca II, 589.
Cicinnobolus Cesatii *De By.* 98.
Cicuta Curtisii 456.
Cienfuegosia* 546.
— digitata 492.
Cimicifuga* 555. — II, 61, 416
— dahurica 444.
— foetida *L.* II, 627.
— simplex 444.
Cinchona II, 5, 34, 61.
— Ledgeriana II, 5, 6.
— succirubra II, 5.
Cinchoneae 488. — II, 292.
Cinclidotus fontinaloides 222.
Cineraria* 566.
Cingularia II, 427.
Cinnamomum* 539. — II, 30, 42, 61, 425, 437.
— iners *Reinw.* II, 43.
— lanceolatum II, 431.
— obtusifolium *Nees* II, 43.
— Oliveri *Bailey* II, 26.
— pedunculatum II, 697.
— polymorphum *A. Br.* II, 426.
— Tamala *Nees et Eberm.* II, 43.
— Wightii II, 43.
— zeylanicum 348. — II, 43. — P. 140.
Cintractia Sorghi *(Link)* 115.
Ciphocarpa *(Fenzl.) Lopr.* N. G. II, 303, 304.
Circaea II, 562, 606.
— alpina 427.
— intermedia 325.
— lutetiana *L.* 391. — II, 562. — P. II, 694.
Cirrhopetalum* 519.
Cirsium* 566. — II, 189, 397, 405, 408, 612, 703, 717. — P. II, 550.
— acaule 566.
— affine *Tausch* II, 616.
— anglicum 369.
— apicatum P. 111, 201.
— arvense *L.* II, 310, 698.
— Drummondii 566.
— heterophyllum × oleraceum 393.
— lanceolatum × oleraceum 399.
— oleraceum *Scop.* 432.
— — *var.* monocephalum *Bolzon** 432.
— palustre 404.
— pannonicum 431.
— rivulare 366.
— silvaticum 364.
— spinosissimum II, 717.
Cirsium stellatum *All.* II, 698.
Cissampelos II, 24.
— Pareira *L.* II, 24.
Cissites Harkerianus *Lesqu.* II, 421.
— obtusilobus *Lesqu.* II, 421.
— salisburiaefolius *Lesqu.* II, 421.
Cissus II, 273.
— Cramerianus II, 64.
— integrata *Langeron** II, 439.
— mucronata *Langeron** II, 439.
— procumbens II, 64.
— trifolia 484.
Cistaceae 531. — II, 280, 605.
Cistus 428. — II, 408.
— arcticus 441.
— creticus 392.
— hirsutus II, 408.
— monspeliensis 441.
— roseus II, 595.
— salviaefolius *L.* II, 408, 489.
— salviaefolius × hirsutus II, 408.
Citharexylon cyanocarpum *Hook. et Arn.* II, 658.
Citriobatus* 553.
Citriosma glabrescens *Gris.* 549.
— mollicoma *Tul.* 549.
Citrullus vulgaris II, 64.
Citrus* 558. — II, 273, 403, 484, 619, 645. — P. II, 498, 505, 506.
— Aurantium *L.* II, 23, 273. — P. 173, 175, 177, 178, 180, 183, 188, 192, 195, 196, 197, 202, 204. — II, 506.
— Bigaradia P. II, 506.
— decumana *L.* II, 273. — P. II, 506.
— deliciosa P. 182, 195.

Citrus japonica P. II, 506.
— Limetta II, 273.
— Limonum *L.* P. 173, 177, 178, 180, 181, 182, 184, 188, 192, 193, 196, 203, 205. — II, 506.
— medica P. 180, 195.
— nobilis P. II, 506.
— vulgaris P. 184, 192, 202.
Cladina 60. — II, 345.
— silvatica 88.
— — *f.* robustior *Mong.** 88.
— uncialis *(L.)* II, 333.
Cladium Mariscus 404.
Cladochytrium Menyanthes *De By.* 151.
— tenue *Nowak.* 99.
— Violae II, 521.
Cladoderris 114.
— mussooriensis *P. Henn.** 176.
Cladolithon 303.
Cladonia 59, 81, 82. — II, 336, 337, 340, 343, 345, 348, 349.
— alcicornis *(Leight.)* II, 331.
— alpestris *(L.) Rabh.* 85, 86.
— amaurocraea 85, 86.
— bacillaris *Ach.* II, 335.
— botrytes 88.
— — *var.* exsoluta *Nyl.** 88.
— cariosa *(Ach.)* II, 335.
— chlorophaea 88.
— — *var.* lacinians *Nyl.** 88.
— coccifera 87.
— — *car.* stemmatina *Ach.* 87.
— cornucopioides (*L.*) II, 351.
— crispata *(Ach.)* II, 335.
— degenerans *Sprgl.* II, 350.
— delicata *Ehrh.* 67. — II, 54.
Cladonia destricta II, 351.
— digitata *L.* 67, 88. — II, 54.
— — *var.* deminuta *Mong.** 88.
— fimbriata II, 335, 350, 351.
— — *var.* prolifera *Ach.* II, 335.
— — *var.* simplex *Fw.* II, 350.
— — *var.* subcornuta *Nyl.* II, 335.
— foliacea 86.
— — *var.* convoluta *(Lam.) Wain.* 86.
— furcata 86. — II, 344, 350, 351.
— — *var.* pinnata 86.
— glauca *Flk.* II, 333.
— gracilis II, 350.
— — *var.* elongata *Fr.* II, 350.
— pityrea II, 335.
— — *f.* scyphifera *(Del.)* II, 335.
— pycnoclada *(Gaud.)* II, 340.
— pyxidata 86. — II, 344, 351.
— — *var.* neglecta *(Flk.) Mass.* 86.
— rangiferina *L.* 85, 404, 431. — II, 351.
— squamosa II, 335.
— — *f.* turfacea *Rehm* II, 335.
Cladoniaceae II, 337, 348.
Cladophlebis Roylei II, 419.
Cladophora 265, 266, 267, 290.
— globulina *Ktz.* 264.
— intertexta *Collins** 310.
— Lyngbyei *Böryesen** 277, 310.
— Sauteri 260.
— spongophila *Koorders** 290, 310.
Cladophoraceae 262, 288.
Cladopodanthus 286.
Cladopus Nymani *Hj. Möller* II, 321.
Cladosporium 114, 139, 142. — II, 483, 506, 537.
— brunneo-atrum *McAlp.** 177. — II, 505.
— carpophilum *Thüm.* II, 537, 546.
— Cerasi *(Rbh.) Aderh.* II, 181, 537.
— Epacridis *Mc Alp.** 177.
— fulvum *Cke.* II, 545.
— furfuraceum *Mc Alp.** 177. — 505.
— graminum II, 503.
— herbarum II, 516.
— subfusoideum *Mc Alp.** 177. — II, 505.
Cladostomum 235.
Cladothamnus II, 605.
Cladrastis* 542.
— tinctoria 412, 460.
Claoxylon* 533.
Clarisia II, 603.
Clasterosporium 139.
— amygdalearum *Sacc.* II, 181, 474, 547.
— Lini II, 501.
— putrefaciens *Frank* 98.
— — *var.* crucipes *Speschn.** 98.
Clathrella pusilla *(Berk.)* 167.
Clathrocystis aeruginosa 274.
Clathroporina 92. — II, 347.
— Wainiana *A. Zahlbr.** II, 353.
Clathropteris II, 463.
— platyphylla II, 428.
Clathrotropis *Harms* N. G.* 542.
Clathrus cancellatus *Tournf.* 103, 434.
— pseudocancellatus *Ed. Fisch.* 112.

Clausena* 558.
— inaequalis 489.
Clavaria 114.
— acris *Peck** 177.
— bicolor *Massee** 177.
— cervicornis *A. L. Smith** 177.
— exigua *Peck** 177.
— formosa *Pers.* 99.
— inaequalis 103.
— ornithopoda *Massee** 120, 177.
— stricta 103.
Clavariaceae 99, 102, 166.
Claviceps balansioides *A. Möll.** 177.
— cinereum *D. Griff.** 177.
— lutea *A. Möll.** 177.
— purpurea *Tul.* II, 497, 498, 503, 536.
— ranunculoides *A. Möll.** 177.
— Wilsoni *Cke.* II, 536.
Clavija 465. — II, 604.
Claytonia Chamissoi *Ledeb.* 453, 454.
Cleidion tricoccum 498.
Cleistachne* 513.
Cleistopholis* 526.
Clematis II, 416, 580.
— cirrhosa 426.
— flammula *L.* II, 382, 672.
— Jackmannii II, 563.
— lanuginosa II, 282.
— ligusticaefolia P. 192, 202.
— mandschurica 443.
— recta *L.* II, 648.
— simensis 489.
— Thunbergii 489.
— Vitalba *L.* II, 206.
— Viticella *L.* II, 282, 411.
— Wightiana 489, P. 112.
Clematoclethra 444.
Cleome integrifolia 334.
— ornithopodioides 390.
— serrulata II, 583, 585.
— Steveniana 442.
Clerodendron* 583. — II, 605.
Clerodendron Johnstoni 490.
— robustum 490.
Clibadium* 566. — II, 703.
Clidemia neglecta *D. Don* II, 705.
Cliffortia* 556.
Climacium 236.
— americanum 236.
— dendroides 236.
— Kindbergii 236.
Clinodiplosis aberrans *Kieff.** II, 624.
— Artemisiae *Kieff.** II, 624.
— crassinerva *Kieff.** II, 625.
— impatientis *Kieff.** II, 625.
— ribesii *Strobl* II, 622.
— rudimentalis *Kieff.** II, 625.
Clinopodium Nepeta 456.
Clitocybe 101, 166.
— bipindiensis *P. Henn.** 177.
— centralis *Peck** 177.
— geotropa 102.
— infundibuliformis 102.
— laccata *Scop.* 99.
— tabescens 119.
Clitopilus cancrinus 102.
— noveboracensis 109.
— var. umbilicatus *Peck** 109.
Clitoria* 542.
Clivia P. 500.
Clonodia II, 605.
Clonostachys II, 221.
— Theobromae *Del.* 146. — II, 501.
Closteriopsis longissima 264.
Closterium 284.
— excavatum *Borge** 310.
Clostridium 28.
— butyricum II, 508.
— gelatinosum 36.
Clusia II, 571.
— insignis II, 507.
Clusiaceae II, 383.
Cluytia pulchella *L.* II, 273.
— Richardiana *Müll. Arg.* II, 273, 575.
Clypeola* 532.
— Jonthlaspi 373.
Clypeosphaeria 110.
— Rhynchosporae *Rehm** 177.
Cnestis* 531.
Cnicus II, 266.
— Andersoni II, 596.
— arvensis *Hoffm.* 334. — II, 660.
— lanceolatus 334.
— ochrocentrus II, 583.
— undulatus 334.
Cnidium orientale P. 200.
Cnidoscolus II, 603.
Coccocarpia II, 348.
— pellita II, 348.
— — *var.* ciliata *Müll. Arg.* II, 348.
— plumbea 88.
— — *var.* granulosa *Caruso** 88.
Coccocypselum P. 210.
Coccogoneae 306.
Coccoloba II, 384. — P. 178, 197.
Coccomorpha *Rübs.* II, 623.
Coccomyxa *Schmidle* N. G. 264.
— dispar *Schmidle** 264, 310.
Cocconeis II, 815, 818, 819.
Cocconia Parinarii *P. Henn.** 112, 177.
Coccosphaera 280.
— Sibogae *Web. v. B.** 280 311.
Cocculus II, 51, 401.
— flavescens *DC.* II, 51.
— laurifolius II, 269.
— villosus 489.
Coccus quercicola *Nitsche* II, 669.
— variolosus *Ratz.* II, 669.
Cochlearia 404. — II, 391.
— officinalis 360, 404, 405. — II, 174.

Cochlearia officinalis *var.* groenlandica 404.
— pyrenaica 373.
Cochylis hilarana *K. Sch.* II, 698.
Cocops *Cook* N. G.* 523.
Cocos 347, 483, 523.
— acaulis *Drude* 467.
— *subspec.* glauca *Drude** 467.
— acaulis × glauca 468.
— comosa 468.
— eriospatha 468.
— leiospatha II, 484.
— nucifera *L.* 342, 347, 466. — II, 111, 400, 416.
— Romanzoffiana *Cham.* 478.
Codiaceae 280.
Codiolum pusillum 264.
— — *f.* americana *Foslie* 264.
Codium 309.
— tomentosum 302.
Codonella lacustris 274.
Codonioideae 245.
Codonopsis* 564.
— lanceolata P. 111, 177.
Coelenteratae II, 465.
Coelobogyne II, 620.
— cristata II, 267.
Coelococcus carolinensis 484.
Coelosphaeridium *F. Roemer* II, 436, 465.
— Conwentzianum *Kiesow** II, 436.
— cyclocrinophilum *F. Roem.* II, 436, 465.
— — *var.* Conwentzianum *Kiesow* II, 436.
Coelosphaerium holopediforme *Schmidle**272, 311.
— Kützingianum 274.
Coenogoniceae II, 343, 348.
Coenogonium II, 343, 348.
Coffea *L.* 471. — II, 15, 38, 324, 728. — P. 146, 175, 191. — II, 506, 507.
Coffea arabica *L.* II, 12, 729. — P. 147, 175, 179, 183, 191, 193, 194, 204, 206. — II, 502, 503.
— glabra *Korth.* II, 324.
— glabra *Miq.* II, 324.
— lepidophloea *Miq.* II, 324.
— laurina P. II, 506.
— liberica II, 12, 729. — P. 177, 179, 183. — II, 502, 503, 506.
— neurophylla *Miq.* II, 324.
— travancorensis P. II, 506.
Coggyria 387.
Coilodesme 283.
— linearis *Saund.** 311.
Coix lacryma *L.* II, 50, 70.
Cola acuminata *R. Br.* 493. — II, 4, 327.
— Scheffleri 487.
— vera *K. Sch.* II, 4, 327.
Colchicum* 518. — II, 61, 98, 580, 601, 607.
— autumnale *L.* II, 564.
Colea* 564. — II, 604.
Coleochaetaceae 262.
Coleochaete 288. — II, 736.
Coleonema album *(Thunb.)* II, 273.
Coleophora II, 583.
— Stefani II, 591.
Coleosanthus* 566.
Coleosporium 104, 107, 113.
— anceps *Diet. et Holw.** 177.
— Clematidis *Bard.* 112.
— Elephantopodis *(Schw.) Thuem.* 110.
— Horianum *P. Henn.** 111, 161, 177.
— Nanbuanum *P. Henn.** 111, 161, 177.
— paraphysatum *Diet. et Holw.** 116, 158, 177.
— Pulsatillae 161. — II, 522.
Coleosporium Senecionis *(Pers.) Fr.* — II, 499.
— Verbesinae *Diet. et Holw.** 177.
Coleostachys II, 605.
Coleus* 575. — II, 183.
— rivularis 490.
— Verschaffeltii II, 653.
Collacystis *Kze.* 121.
Collema *Ach.* 61, 62, 79. — II, 339, 340, 343, 345.
— leptogioides *(Anzi)* II, 340.
— nigrescens *(Huds.)* II, 351.
— polycarpum *Schaer.* II, 331.
— quadratum *(Lahm)* II, 340.
— verruculosum *Hepp* 78.
Collemataceae II, 339.
Collemeae II, 340, 348.
Collemopsis commiscens *Nyl.** 88.
Colletia horrida II, 274.
Colletotrichum Antirrhini *Stew.* II, 540.
— coffeanum *Noack** 143, 177. — II, 507.
— Elasticae *A. Zimm.** 147, 177.
— falcatum II, 504, 507.
— gloeosporioides *Penz.* II, 504, 505, 506.
— Gossypii *(Atk.)* 98.
— incarnatum *A. Zimm.** 177. — II, 502.
— Lindemuthianum *Br. et Cav.* II, 499.
— minus *A. Zimm.** 147, 177.
— Palaquii *A. Zimm.** 147, 177.
Collignonia II, 318.
Collolechia pluriseptata *(Arn.) Britz.* II, 336.
Collomia grandiflora 370.
Collybia 101, 119, 165.
— ligniaria *Peck** 177.

Collybia olivacea *Massee** 120, 177.
— platyphylla 117.
— radicata 117.
— subdryophila *P. Henn.** 177.
— sulphurea *P. Henn.** 177.
— velutipes *Curt.* II, 497.
Colmeiroa II, 607.
Colocasia 333.
— antiquorum 497.
Cologania* 542.
Cololejeunea 233.
— cardiocalyx *Schiffn.** 257.
Colomyia appendiculata *Kieff.** II, 624.
— caricis *Rübs.* II, 623.
Columellia II, 292.
Columnia 437.
Calurolejeunea 233.
Colutea arborescens *L.* 392.
— II, 448, 633.
— cruenta 391, 392.
Comarum palustre 370, 391, 431.
Combretaceae 531. — II, 589.
Combretum* 531.
— abbreviatum 490.
— argenteum II, 589.
— Oatesii 490.
— splendens 490.
Commelina* 505.
— africana *L.* 505.
— albescens *K. Sch.* 505.
— angolensis *C. B. Cl.* 505.
— aspera *C. B. Cl.* 505.
— Bainesii *C. B. Cl.* 505.
— benghalensis 505.
— congesta *C. B. Cl.* 505.
— dianthifolia *DC.* II, 584.
— edulis *Rich.* 505.
— Elliottii *C. B. Cl. et Rendle* 505.
— firma *Rendle* 505.
— flexuosa *Welw.* 505.
— Gerrardi *C. B. Cl.* 505.
— imberbis *Hassk.* 505.
Commelina involucrosa *C. B. Cl.* 505.
— purpurea *C. B. Cl.* 505.
— sphaerosperma *C. B. Cl.* 505.
— umbellata *Thonn.* 505.
Commelinaceae 504. — II, 601.
Commiphora* 529. — II, 17, 64, 606.
— abyssinica *Engl.* II, 32.
— Schimperi II, 32.
Comocladia ilicifolia II, 606.
Comomyrsine II, 650.
Compositae 382, 414, 444, 452, 486, 491, 565. — II, 190, 192, 280, 309, 397, 448, 465, 468, 579, 590, 593, 604, 608, 638, 689, 701, 716, 718.
Compteris Brazzaiana II, 802.
Comptonia* 550. — II, 317.
Conceveiba* 533.
— guianensis 498.
Conferva 271, 277, 284.
— cylindrica *Borge** 311.
Confervaceae 287.
Confervales 287.
Confervineae 262, 272.
Confervoideae 289.
Coniangium II, 340, 345.
Conida 67.
— aspiciliae *Stnr.** II, 353.
Conidella *Elenk.* N. G. 67, 88. — II, 329.
— urceolata *Elenk.** 67, 88. — II, 329, 330.
Coniferae 330, 335, 350, 414, 446. — II, 160, 191, 192, 196, 199, 200, 297, 393, 443, 456.
Coniocybe *E. Fr.* 79. — II, 339, 345.
Conioselinum tataricum P. 199.
Coniosporium asterinum *A. L. Smith** 178.
Coniothecium Acanthophylli Massee* 120, 178.
— Celtidis *Peck** 178.
— Citri *Mc Alp.** 178.
— Kabatii *Bres.* 116.
— scabrum *Mc Alp.** 178.
— II, 503.
— sociale *Peck** 178.
Coniothyrium *Cda.* 121, 170.
— Boydeanum *A. L. Smith** 178.
— Cephalanthi *Ell. et Ev.* 196.
— cervinum *Mc Alp.** 178.
— commixtum *Tassi** II, 540.
— Delacroixii *Sacc.* 196.
— Diplodiella (*Speg.*) *Sacc.* II, 500, 504.
— Eriogoni *Tr. et Earle** 178.
— Euphorbiae *Roum.* 196.
— Gastonis *Roum.* 196.
— globuliferum *Rabh.* 196.
— Hellebori *Cke. et Mass.* 196.
— laburniphilum II, 501.
— melasporum *Sacc.* II, 504.
— Mororum *Briosi et Farn.** 178. — II, 543.
— olympicum *Allesch.* 197.
— Palaquii *A. Zimm.** 147, 178.
— Pentastemonis *Tracy** 178.
— Sacchari II, 507.
— septorioides *Cke. et Mass.* 197.
— Tamaricis II, 501.
Conium II, 60.
— maculatum *L.* 473. — II, 662.
Conjugatae 261, 262, 264, 272, 283, 284, 285, 287, 294.
Connaraceae 469, 495, 531.
Connarus* 531.
— fecundus *Baker* 470.

Connarus haemorrhaeus *Karst.* 470.
— macrophyllus *Poepp. et Endl.* 470.
Connellia *N. E. Br.* N. G.* 504.
Conocarpus erecta 471.
— sericea P. 172.
Conocephalum conicum *(L.) Dum.* 214.
Conocephalus 244. — II, 277.
Conomitrium Julianum *(Savi) Mont.* 227.
— — *var.* mexicanum *Sch.* 227.
Conomorpha II, 604.
Conopodium denudatum P. 201.
Conostomum 233.
— Bellii *R. Br.** 233, 251.
— gracile *R. Br.** 233, 251.
— intermedium *R. Br.** 233, 252.
— macrocarpum *R. Br.** 233, 252.
— minutum *R. Br.** 233, 252.
— tetragonum *(Will.) Lindb.* 214.
Conotrema II, 345.
Constantinea grandifolia *(Rodrig.) Ardiss.* 301.
— simplex *Setch.** 311.
— sitchensis *Farl.* 311.
Constantia rupestris *Barb. Rodr.* 522.
Contarinia Acetosae *Kieff.** II, 624.
— aprilina *Kieff.** II, 624.
— Arrhenatheri *Kieff.** II, 624.
— Avenae *Kieff.** II, 624.
— cocciferae II, 694.
— cotini *Kieff.** II, 625.
— quercicola *Rübs.* II, 622.
Convallaria II, 61.
— majalis *L.* II, 415.
Convolvulaceae 491, 492, 571. — II, 292, 293, 312.
Convolvulus* 572. — II, 266.
— acetosaefolius P. 176.
— althaeoides 422.
— arvensis *L.* 334, 404, 422, 434. — II, 657.
— batatas *L.* II, 559.
— Cantabricus 431.
— lineatus 422.
— meonanthus 422.
— pentapetaloides 422.
— sepium *L.* 334. — II, 583, 610.
— siculus 422.
— Soldanella *L.* 334.
— tricolor 422.
Conyza* 566.
— lyrata *H. B. K.* 567.
— saxatilis II, 702.
— stricta II, 702.
Cookella 111.
— erysiphoides *Rehm** 178.
Copaifera II, 30.
Copepoden 285.
Coprinarius 114.
Coprinus 164.
— atramentarius 117, 148.
— comatus 148.
— fimetarius 102.
— micaceus II, 495.
— miniato-floccosus *Bres. et Pat.** 113, 178.
— pseudodomesticus *P. Henn.** 178.
Coprodiplosis longifilis *Kieff.** II, 625.
Coptospelta flavescens *Korth.* II, 52.
Cora reticulifera *Wain.* II, 346.
Corallina 267, 303.
— officinalis 282.
Corallinaceae 270, 300, 303.
Corallineae 280.
Corallocarpus* 572.
Corallodendron cervinum *Cke. et Mass.* 147.
Corallomyces 114.
— Jatrophae *A. Möll.** 178.
Corallorrhiza* 519.
— innata 418.
Corchorus* 560.
— capsularis II, 384, 385.
Cordaea Flotowiana *Nees* 245.
Cordaicarpus II, 471.
— ellipticus II, 471.
Cordaioxylon II, 433.
Cordaispermum II, 418.
Cordaitaceae II, 452, 461, 465.
Cordaites II, 418.
— principalis II, 418, 471.
Cordia* 564.
— excelsa II, 103.
— multispicata *Cham.* II, 594.
Cordiaceae II, 280.
Cordierites fasciculata *A. Möll.** 178.
— umbilicarioides *A. Möll.** 178.
Cordyceps 114.
— ainictos *A. Möll.** 178.
— Corallomyces *A. Möll.** 178.
— cristata *A. Möll.** 178.
— flavo-viridis *A. Möll.** 178.
— gonylepticida *A. Möll.** 178.
— hormospora *A. Möll.** 178.
— incarnata *A. Möll.** 178.
— muscicola *A. Möll.** 178.
— ophioglossoides *Ehrh.* 154.
— polyarthra *A. Möll.** 178.
— rhizomorpha *A. Möll.** 178.
— rhynchoticola *A. Möll.** 178.
— rubra *A. Möll.** 178.
— thyrsoides *A. Möll.** 178.
— Volkiana *A. Möll.** 178.
Cordylecladia conferta 300.
— Peasiae *Collins** 282, 284, 311.

Cordyline pumilio 496.
— terminalis 496.
Cordyloblaste Henschelii *Moritzi* 583.
Coreopsis* 566.
— aristosa II, 670.
— auriculata *L.* II, 663.
— lanceolata P. 168.
Corethromyces Latonae *Thaxt.** 178.
— Stilici *Thaxt.** 178.
Corethron II, 818.
Coriandrum II, 60.
Coriaria myrtifolia II, 274.
Coriolus simulans 103.
Corispermum hyssopifolium 365. — P. 106, 173.
— intermedium 360.
— Marschallii 365.
Cornaceae 495.
Cornicularia II, 337.
— aculeata *(Ach.)* 357. — II, 330.
Cornuella *Pierre* 122.
Cornuella *Setchell* 122.
— Lemnae *Setch.* 207.
Cornus alba P. II, 500.
— australis 392.
— florida II, 566, 650.
— mas *L.* 392.
— neglecta *Langeron** II, 439.
— sanguinea II, 208, 679. P. II, 501.
— sezannensis *Langeron** II, 439.
— suecica II, 679.
Coronilla cappadocica 391, 442.
— coronata 419.
— emeroides 392.
— Emerus *L.* 372, 439. — II, 448.
— glauca *L.* II, 694.
— minima *L.* 418. — II, 631.
— montana 391, 392.
— scorpioides *Koch* 334, 392. — II, 631.
— varia *L.* 391, 392, 442.
Coronopus Ruellii II, 713.
Corrigiola littoralis 366.
Corsinia marchantioides 247.
Corticium 166.
— (Hypochnus) epimyces *Bres.** 106, 179.
— javanicum *A. Zimm.** 147, 179. — II, 502, 503.
— Queletii *Bres.** 99, 179.
Cortinarius delibutus 102.
— elatior 109.
— — *var.* pallidifolius *Peck** 109.
— evernius *Fr.* 89.
— maculipes *Peck** 179.
— sublateritius *Peck** 179.
— torvus 109.
— — *var.* nobilis *Peck** 109.
— triformis 102.
Corydalis 395. — II, 95, 682.
— Brandegei P. 179, 191.
— cava 325. — II, 29.
— fabacea 395. — II, 682.
— laxa 396.
— lutea II, 447.
— nobilis 395. — II, 682.
Corylopsis* 535.
Corylus 333. — II, 199, 229. — P. 186, 189.
— Avellana *L.* 394. — II, 195, 467, 597, 623, 681. — P. 106, 179, 198.
— Colurna *L.* 434.
Corynanthe 488, *578. — II, 35, 386.
— Johimbe *K. Sch.* II, 34, 35, 386.
Corynanthelium II, 604.
Coryne Ellisii *Berk.* 153.
Corynephorus articulatus *(Desf.) P. B.* II, 300.
— canescens II, 667.
— fasciculatus *B. et R.* II, 300.
— laxus *Murb.* II, 299.
— oranensis *Murb.* II, 299, 300.
Coryneum Beyerinckii *Oud.* 98.
— juniperinum *Ell.* 169. — II, 545.
— vitiphyllum *Speseh.** 98, 179.
Corynocarpaceae II, 292, 293.
Corypha Palmetto *Walt.* 523.
Coscinium II, 24.
— fenestratum *Colebr.* II, 24, 51.
Coscinodiscus II, 817, 818, 820, 821.
— Janischii II, 808.
— lacustris II, 816.
— radiatus II, 818.
— subtilis II, 820.
— Trompii *Cl.** 821.
Coscinodon Raui 237.
— Wrightii 237.
Coscinosira II, 818.
— Oestrupii *Cleve** 821.
Cosmarium 281, 284, 285.
— boreale *Börgesen** 277, 311.
— excentricum *Borge**311.
— Lindaui *Schmidle** 311.
— parallelum *Borge** 311.
— Pilgeri *Schmidle** 311.
— pseudokirchneri *Borge** 311.
— pseudorthopunctatum *W. et G. S. West** 279, 311.
— Schmidtii *W. et G. S. West** 279, 311.
Cosmus sulphureus P. 116, 181.
Costaria Turneri 282.
— — *var.* pertusa *Harv.* 282.
Costus* 525. — II, 278.
— afer 493.
Coto II, 95.
Cotoneaster II, 269, 714.
— multiflora 391.
— nummularia 391.
— pyracantha 391.

Cotoneaster tomentosa *Ldl.* II, 447, 448.
Cotula coronopifolia 369.
Cotyledon 441, *531. — II, 559, 560.
— umbilicus P. 163.
Couepia grandiflora *Benth.* II, 677.
Coulterophytum laxum P. 200.
Cousinia II, 397.
Coussapoa II, 704.
Coutourea *Cast.* 121.
Crambe 394. — II, 680.
— maritima 359.
Crapulo intrndens *Miehe** 295, 311.
Craspedorrhachis* 513.
Crassula* 531.
— rosulans 494.
Crassulaceae 531. — II, 79, 150, 292.
Crataegomespilus *Simon-Louis* 351.
— Dardari *Simon-Louis* 351.
Crataegus 407, 448, 449, 459, *556. — II, 675. — P. 175, 179.
— acutiloba 407.
— champlainensis 407.
— coccinea 407, 447, 448, 449.
— coccinea macrantha *Rand.* 556.
— crus-galli 407, 449.
— dilatata 407, 449.
— flabellata 407.
— Holmesiana 407, 447, 448, 449.
— intricata 449.
— longepetiolata *Heer* II, 426.
— macracantha 407, 449.
— melanocarpa 391.
— mollis *Sarg.* 556.
— monogyna *Jcq.* 351, 391. — II, 409, 672, 679.
— monogyna × oxyacantha 400.
Crataegus odoratissima 412.
— Oxyacantha *L.* 391, 404, 412. — II, 195.
— Oxyacantha × Mespilus germanica *f.* Asnieresi 351.
— Oxyacantha × Mespilus germanica *f.* Dardari 351.
— pastorum 407.
— pruinosa 449.
— punctata 407. — II, 449.
— subvillosa *Macoun* 556.
— submollis 407.
— succulenta 407, 449.
— tomentosa *Emers.* 556.
— viridis 556.
Crataeva* 529.
Credneria bohemica *Vel.* II, 443.
Cremanthopodium* 566.
Cremaspora confluens 487.
Crenothrix 135.
Crepis* 566. — II, 596, 608, 717. — P. 107.
— acuminata P. 200.
— alpestris P. 107, 116, 199.
— aurea P. 200.
— biennis 427.
— blattarioides P. 200.
— bursifolia P. 107, 201.
— foetida P. 200.
— incarnata P. 116, 172.
— Jacquini II, 603.
— montana P. 172.
— parviflora P. 200.
— setosa P. 200.
— taraxacifolia P. 116, 200.
— terglouensis II, 608.
— vesicaria P. 200.
Cressa cretica 422.
Cribraria 149.
Crinum falcatum 494, *501. — II, 552.
— macrantherum 483.
— yunnense II, 552.
Cristaria dissecta *Hook.* II, 271.
Crithmum maritimum 387, 413, 428, 439.
Crocus II, 7.
— albiflorus *W. et K.* II, 587.
— autumnalis II, 7.
— sativus *L.* II, 7.
— — *var.* Paulsii II, 7.
— variegatus II, 693.
— vernus *L.* 431.
Cronartium 104, 107.
— asclepiadeum 160.
— flaccidum 160.
Crossandra* 562.
Crossonephalix II, 606.
Crossopteryx 488.
Crotalaria* 542.
— cephalotes 489.
— paulina *Schum.* II, 677.
— vitellina *Ker.* II, 677.
— — *var.* minor II, 677.
Croton 449, *533. — P. 179.
— chamaedryfolius *Gris.* 497, 533.
— Draco *Schldl.* II, 90, 91.
— Elliottii 456.
— erythraeum *Mart.* II, 90.
— hibiscifolium *H. B. K.* II, 91.
— monanthogynus 456.
— polycarpum *Benth.* II, 91.
— Rusbyi 497.
— Sonorae *Torr.* 533.
— Spruceanus 497.
— urucurana 497.
Crozophora tinctoria II, 273.
Crucianella angustifolia 392.
— glomerata P. 201.
— maritima P. 208.
Cruciferae 335, 382, 449, 531. — II, 269, 312, 321, 393, 588, 712, 718.
Crudia* 541.
Cruziana II, 423.
— Sardoa *Mngh.* II, 422.
Cryphaea evanescens *C. Müll.** 252.

Cryphaea Kunerti *C. Müll.** 252.
— leptopteris *C. Müll.** 252.
Cryphalus Fagi II, 624.
Cryptocarya* 539. — II, 74, 425.
— eolignitica *Hollick** II, 432.
— peumus II, 74, 75.
Cryptanthe* 564.
Cryptogramme acrostichoides foveolata *(Rupr.) Gilb.* II, 789.
Cryptomeria 447. — II, 140, 160, 414, 555.
— japonica 447. — II, 160.
Cryptomonadina 262, 288.
Cryptonemia 300.
Cryptonemiaceae 300.
Cryptosepalum* 541.
Cryptosiphum nerii II, 646.
Cryptosporium cerasinum *Peck** 179.
Cryptostictis *Fuck.* 121.
— ilicina *Sacc.* II, 498.
Cryptotaenia africana 490.
Cryptovalsa 110.
— crotonicola *Rehm** 179.
Ctenomyces serratus 138.
Cubeba II, 31.
Cucubalus baccifernm 392.
Cucumis* 572.
— Melo *L.* 333, 347. — II, 279. — P. 101.
— sativus *L.* II, 236, 267, 653.
Cucurbita II, 24, 382.
— maxima *Duch.* II, 24.
— Melopepo II, 160, 219, 393.
— Pepo *L.* II, 24, 38, 199, 219, 261, 382, 393, 404, 670.
Cucurbitaceae 411, 491, 572. — II, 237, 292, 313, 391, 393, 589.
Culcasia* 503.
Cullumia II, 604.
Cumbia II, 254.
Cunninghamia II, 414.
— sinensis 446.
Cunonaceae 532. — II, 79.
Cupania* 559.
— Howeana *Maiden* 482.
— juglandina *Ett.* II, 426.
Cuphea II, 606.
— balsamana 461.
— inaequalifolia 461.
— longiflora 461.
— lysimachioides 461.
— mesostemon 461.
— origanifolia 461.
— ovalifolia 461.
— polymorpha 461.
— pterosperma 461.
— stenopetala 461.
Cupressina calamicola *C. Müll.** 252.
— campaniformis *C. Müll.** 252.
— distantifolia *C. Müll.** 252.
— pulchra *C. Müll.** 252.
— saprobolax *C. Müll.** 252.
— symbolax *C. Müll.** 252.
Cupressineae II, 426.
Cupressus 350, *501.
— Groeniana 501.
— horizontalis 350.
— pyramidalis 350.
— sempervirens 350.
Cupuliferae II, 425, 426.
Curdiaea 286, 500.
— Engelharti *J. Ag.** 311.
— Gymnogongroides *J. Ag.* 311.
— Racovitzae *Hariot** 286, 311.
Curima *Cook* N. G.* 523, 524.
Curreya rhoina *Felty.** 179.
Cuscuta 364, 412, *573. — II, 266, 269, 312.
— alba 422.
— arvensis *Beyr.* 376.
— Cesatiana 370.
— corymbosa 376.
— epithymum *L.* 334, 364, 422. — II, 266.
Cuscuta Gronowii 365, 376.
— halophyta 359.
— lupuliformis *Krocker* 365. — II, 136.
— planiflora 422.
— racemosa *Mart.* 376.
— subulata 422.
— Trifolii 422.
Cuscuteae II, 293.
Cuspidatula *Steph.* N. G. 247, 257.
— Caledonica *Steph.** 247, 257.
— contracta *(Nees) Steph.** 247, 257.
— monodon *(Tayl.) Steph.** 247, 257.
— vitiensis *(Jack et Steph.) Steph.** 247, 257.
Cussonia II, 18.
Cutleria adspersa 300.
— multifida 300.
Cutleriaceae 300.
Cyanastrum II, 18.
Cyanoderma 288.
Cyanophyceae 261, 264, 267, 270, 271, 272, 273, 278, 281, 283, 284, 305.
Cyanotis* 505.
— nodiflora 489, 505.
— — *var.* madagascariensis *C. B. Cl.* 505.
Cyathea pilosa *Bak.* II, 797.
— punctifera *Christ** II, 804.
Cyatheaceae II, 753, 769.
Cyathocarpus heptangulus *Stef.** II, 464.
— pectinatus *Stef.** II, 464.
— pillae *Stef.** II, 464.
Cyathophorum limbatum *Card.* 230.
Cyathuleae 339.
Cyathus 114.
— Crucibulum 103.
— hirsutus 127.
— Poeppigii *Tul.* 105.
— vernicosus *DC.* 98.
Cybianthus II, 604, 650.

Cycadaceae II, 465.
Cycadeoidea II, 427, 470.
— divensis *Fliche** II, 428.
— micromyela *Morière* II, 440.
Cycadofilices II, 461.
Cycas II, 484.
— revoluta 53, 307. — II, 518.
Cyclamen 419. — II, 491.
— Choum II, 565.
— neapolitanum 373.
— persicum II, 183.
Cyclanthaceae 335. — II, 280, 607.
Cycloconium oleaginum *Cast.* 98, 140, 169. — II, 497, 498, 499, 500, 540.
Cyclocrinitis *Eichw.* II, 466.
Cyclocrinus *Eichw.* II, 425, 436, 465, 466.
— balticus *St.* II, 436.
— concavus *Eichw.* II, 436.
— membranaceus *Stolley** II, 436, 466.
— Mickwitzi *Stolley* II, 436.
— multicavus *Stolley** II, 436, 467.
— Odini *Stolley* II, 436.
— oelandicus *Stolley* II, 436.
— planus *Stolley** II, 466.
— porosus *Stolley** II, 436, 466.
— — *var.* Kiesowi *Stolley** II, 466.
— — *var.* ornatus *Stolley** II, 466.
— pyriformis *Stolley** II, 436, 466.
— Roemeri *Stolley** II, 436, 466.
— Spaskii *Eichw.* II, 436, 466.
— Schmidti *Stolley* II, 436.
— subtilis *Stolley* II, 436.
— Vanhöffeni *Stolley* II, 436.
Cycloderma 101.
Cyclomyces 114.
Cyclophorus *Desv.* II, 775.
Cyclosporeae 262.
Cyclostigma II, 315.
Cyclotella II, 815, 816, 820.
— bodanica II, 816.
— comta II, 816.
— Meneghiniana II, 816.
— planctonica *Brunnth.** 816, 821.
Cycnium* 580.
— adonense 494.
Cydonia japonica 499. — II, 617, 619.
Cylicomorpha *Urb.* N. G.* 529.
— parviflora 490.
Cylindrocystis subpyramidata *W. et G. S. West** 279, 311.
Cylindrophora II, 542.
Cylindrospermum II, 376.
Cylindrosporium castanicolum *Berl.* II, 497, 498.
— Mori II, 504.
— Padi II, 505.
— stagnale 264.
Cylindrotheca gracilis II, 813.
Cylindrothecium Bandongiae *(C. Müll.) B. et Lac* 249.
— Schleicheri *Br. cur.* 225.
Cymathere triplicata *(P. et R.) Ag* 282.
Cymatopleura II, 812, 815.
— solea *Bréb.* II, 423, 816.
Cymbella II, 812, 815.
— affinis *Ktz.* II, 323.
— cistula *Hempr.* II, 423.
— Ehrenbergii *Ktz.* II, 423.
— gastroides *Ktz.* II, 423.
— stauroneiformis II, 819.
Cymbidium Lowi II, 477.
Cymopolia 267. — II, 466.
Cymopterus *Raf.* II, 327.
— bipinnatus P. 201.
Cynanchum Vincetoxicum *R. Br.* 433. — II, 683.
— — *var.* laxum *(Bart.)* 433.
— — *var.* ovatum *Rchb.* 433.
Cynara Scolymus II, 243.
Cynips II, 621.
— ambigua *Trott.* II, 699.
— calicis II, 70.
— Caput medusae *Htg.* II, 699.
— conifica *Hartig* II, 582, 699.
— — *var.* longispina *Kieff.* II, 699.
— coronaria *Dest.* II, 582.
— mediterranea *Trott.* II, 582, 696.
— Pandeli II, 694.
— polycera *Gir.* II, 700.
— — *var.* subterranea *(Gir.) Kieff.* II, 700.
— tomentosa *Trott.** II, 697.
Cynodontium 235, 236.
— laxirete *(Dix.) C. Grebe** 236, 252.
— polycarpum *Schpr.* 236.
— — *var.* laxirete *Dixon* 236.
— torquescens *(Br.) Spr.* 250.
Cynoglossum* 564.
— micranthum 490.
— montanum 417.
— officinale *L.* 369. — II, 111.
Cynomarathrum *Coult. et Rose* N. G. II, 327.
Cynometra* 541.
Cynomoriaceae II, 292.
Cynomorium coccineum *L.* II, 662.
Cynophalla *DC.* II, 588.
Cynosorchis* 519.
— Hanningtoni 489.
Cynosurus II, 136, 494.
— aurasiacus *Murb.* II, 299, 300.

Cynosurus cristatus 379.
— echinatus II, 300.
— elegans II, 300. — P. 161, 209.
— junceus *Murb.* II, 299.
Cyperaceae 335, 354, 390, 470, 475, 485, 493, 506. — II, 298, 449.
Cyperites *Palla* II, 431.
Cyperus* 507.
— actinostachys *Ridl.* 508.
— andongensis *Ridl.* 508.
— angolensis 489.
— apricus *Ridl.* 508.
— aristatus *Rottb.* 508.
— aureorufus *Boeckl.* 508.
— aureus 441.
— auricomus *Sieb.* 494, 508.
— badius *Desf.* 507.
— Baikiei *C. B. Cl.* 508.
— cephalostachyus *Steud.* 508.
— Clarkeanus *K. Sch.* 508.
— Conceptionis *Steud.* 510.
— crassipes *Vahl* 508.
— cylindricus 453.
— Deckenii *Boeckl.* 508.
— deremensis *K. Sch.* 508.
— elegans *Ridl.* 508.
— esculentus 474. — II, 64.
— exaltatus *Retz.* 508.
— Fernandezianus *Colla* 510.
— fuscus 428.
— galagensis *C. B. Cl.* 508.
— glaber *L.* 507.
— glomeratus *L.* 507.
— grammicus *Kunth* 510.
— Grantii *Boeckl.* 508.
— haspan 474.
— hylaeus *Ridl.* 508.
— ingratus *Hook. fil.* 508.
— intermedius *Steud.* 510.
— Jardinii *Steud.* 508.
— lagunetto *Steud.* 510.
— latifolius *Ridl.* 508.
— leptocladus *Boeckl.* 508.
Cyperus leucocephalus *Retz.* 508.
— longus *L.* 507.
— Luzulae *Retz.* 474.
— maculatus *Boeckl.* 508.
— Mannii *C. B. Cl.* 508.
— margaritaceus 508.
— maritimus 508.
— melanostachys *H. B. K.* 510.
— minimus *K. Sch.* 510.
— monroviensis *Boeckl.* 508.
— Naumannianus *Boeckl.* 508.
— ochrocarpus *K. Sch.* 508.
— ornithopodioides *Del.* 508.
— Paoluccii *Squinab.** II, 463.
— purpureus *Boeckl.* 508.
— racemosus *Boeckl.* 508.
— refractus 456.
— Renschii *Boeckl.* 508.
— rotundus 508.
— — *var.* laxata *C. B. Cl.* 508.
— sabulicolus *Ridl.* 508.
— Schinzii *Boeckl.* 508.
— scirpoides *Vahl* 508.
— serotinus *Monti* 507.
— silvicola *Ridl.* 508.
— sphaerospermus *Schrad.* 508.
— squammosus 456.
— subulatus *Boeckl.* 508.
— tenax *Boeckl.* 508.
— thaphiostachys *Boeckl.* 508.
— uncinatus *Poir.* 508.
— vaginatissimus *K. Sch.* 510.
— vegetus 415.
— xanthocomus *Lk.* 508.
— zambesiensis *C. B. Cl.* 508.
— Zignoanus *Squinab.** II, 463.
Cyphelium II, 339.
Cyphella 166.
— lilacina *Massee** 120, 179.
— muscigena *(Pers.) Fr.* 115.
— patens *A. L. Smith.** 179.
Cyphellaceae 166.
Cyphia* 564.
Cyphocarpa Wilmsii 488.
— Zeyheri 488.
Cyphochlaena *Hack.* N. G. 513.
Cyphomandria lanata 442.
Cypripedilum spectabile *Sw.* II, 556.
Cypripedium II, 61, 301, 555.
— Calceolus *L.* II, 555.
Cyrilla* 572.
Cyrillaceae 572.
Cyrtidula miserrima 88.
— — *f.* bipartita *Eitn.** 88.
Cyrtopodium P. 208.
— palmifrons 471.
Cyrtosperma II. 607.
— edule 483.
Cystoclonium P. 500.
— purpurascens *(Huds.) Kütz.* 301. — P. 150, 202.
Cystococcus II. 493.
Cystoflagellata 281.
Cystopteris II. 761, 789, 793.
— bulbifera II, 777, 803.
— fragilis *Bernh.* 404. — II, 778, 793.
— sudetica II, 782.
Cystopus 104, 151.
— candidus 118. — II, 519.
— Tragopogonis *Pers.* 150.
Cystoseira 280.
— barbata 297. — II, 369.
— discors II, 495.
— ericoides II. 495.
— osmundacea 282.
— — *f.* expansa *Setch.* 282.

Cytinus II, 688.
— Baronii 337.
— dioicus 337.
— hypocistis *L.* 337. — II, 572.
Cytisus albus *Lk.* II, 694.
— Adami *Poir.* II, 552, 616.
— alpinus *Koch* II, 4.
— biflorus 391, 392.
— capitatus 366.
— grandiflorus *DC.* II, 695.
— hirsutus *L.* II, 631.
— Laburnum *L.* 378, 416. — II, 3, 113, 208, 631. — P. II, 500, 501.
— nigrescens *L.* II, 631.
— polytrichus 392.
— proliferus *L.* 499. — II, 617, 619.
— — *var.* albicans II, 617.
— purpureus *L.* II, 407, 408, 631.
— radiatus *Koch* 381. — II, 631.
— ratisbonensis 366.
— scoparius *Lk.* II, 698.
— sessilifolius *L.* II, 447, 631.
— triflorus II, 689.
Cytodiplospora *Oud.* 111.
Cytoplea *Bizz. et Sacc.* 121.
Cytospora II, 508.
— boreella *Tr. et Earle** 179.
— fraxinicola II, 501.
— Vitis *Mont.* II, 499.
Cytosporina Castaneae II, 498.
Cytosporium *Peck* 121.

Dacampia II, 339.
Dacrydites incertus *Marik* II, 445.
Dacryomycetaceae 166.
Dacryopsis Ellisiana 153.
Dactyliosolen II, 818.
— hyalinus *Cl.** II, 821.
Dactylis P. II, 516.
— glomerata *L.* 404, 427, 445. — II, 565, 679. — P. II, 536.
Dactylococcus 264.
Dactyloctaenium aegyptiacum 487.
Dactylostemon verticillatus P. 180.
Dactylotheca Canavarii *Stef.** II, 464.
Dactylothece 264.
Dadoxylon Oldhamium II, 420.
Daedalea 114.
— quercina *(L.) Pers.* II, 500.
— unicolor *(Bull.) Fr.* II, 500.
Daemonorops II, 89.
Dahlia variabilis *Desf.* II, 156, 662, 663.
Dalbergia* 542 — P. 196.
— bella *Heer* II, 426.
— lactea 489.
— melanoxylon II, 16.
— vicetina *Squinab.** II, 463.
— variabilis P. 176, 196.
Daldinia 110, 114.
— Gollani *P. Henn.** 179.
— polyporoides *P. Henn.** 179.
Dalechampia Burchellii 498.
— scandens 498.
— triphylla 498.
Dalembertia 533.
Daltonia intermedia *Ren. et Card.* 231.
— — *var.* angustifolia *Ren. et Card.* 231.
Damasonium Alisma *Mill.* 434.
Dammara II, 107.
— australis II, 107.
— robusta II, 484.
Danaea II, 759, 769.
— simplicifolia *Rudge* II, 759.
Danthonia* 513.
— americana *Scribn.* 448.
— epilis *Scribn.* 448.
— glabra *Nash* 448, 513.
— grandiflora *Phil.* 448, 513.
— intermedia *Vasey* 448.
— penicillata P. 209.
— spicata longipila *Scribn. et Merr.* 448.
Daphnandra* 548.
— micrantha 337.
Daphne alpina *L.* 373, 433.
— Blagayana *Freyer* 384. — II, 633.
— Cneorum 372.
— Gnidium 441.
— Laureola *L.* 372, 431. — II, 633.
— Mezereum II, 61, 563, 623. — P. 179.
— pseudomezereum II, 385.
— rupestris *Leyb.* II, 633.
Darlingtonia californica II, 588.
Dasya rigidula 301.
— spyridioides *Flkg.** 311.
— squarrosa 301.
Dasyella gracilis *Fkbg.** 311.
Dasylirion II, 607.
— glaucum P. 189.
— quadrangulatum 464.
— Wheeleri II, 615.
Dasyneura capsulae *Kieff.** II, 625.
— caricis *Kieff.** II, 623.
— corneola *Rübs.* II, 622.
Dasyphlea 300.
Dasypogon II, 607.
Dasyporella II, 466.
Dasyscypha allantospora *Tr. et Earle** 179.
— Bakeri *Tr. et Earle** 179.
— Dusenii *Rehm** 179.
— strobilicola *Baeuml.* 106.
— Willkommii II, 476.
Dasystachys* 518.

Dasystoma brachycarpa *Small* 580.
— dispersa *Small* 580.
— flava 454. — II, 325.
— grandiflora 454.
— patula 454.
Datisca cannabina 391.
Datura II, 24, 495, 580.
— fastuosa II, 24.
— — *var.* alba *Nees* II, 24.
— metel *L.* II, 24.
— Stramonium *L.* 422, 473. — II, 282.
— Tatula *L.* II, 121, 610.
Daucus* 560. — II, 715.
— Carota 52, 392. — II, 156, 286. — P. 168.
— gingidium 428, 441.
— gummifer 439.
— maximus 421.
— pulcherrimus 392.
Davallia (Humata) bipinnatifida *Bak.** II, 788, 804.
— bullata II, 802, 803.
— (Loxoscaphe) lanceolata *Bak.** II, 788, 804.
— solida II, 788.
Davidia 444.
Daviesia* 542. — II, 388.
— divaricata II, 388.
Davilla* 532.
— rugosa P. 183, 187.
Decabelone Barkleyi II, 64.
Decaloba II, 589.
Deherainia 465.
Delesseria Bartoniae 300.
— sinuosa 276.
Delesseriaceae 300.
Delesserites II, 434.
Delitschia 108.
— apiculata *Griff.** 108, 109.
— didyma *Awd.* 108.
— eccentrica *Griff.** 108, 109.
— furfuracea *Niessl* 108.
— leporina *Griff.** 108, 109.
Delitschia Marshallii *Berl. et Vogl.* 108.
— polyspora *Griff.** 108, 109.
— vulgaris *Griff.** 108, 109.
— Winteri *Plowr.* 108.
Delphinium 460, *555. — II, 416, 711. — P. 191, 195.
— Ajacis *L.* 456.
— cardiopetalum *DC.* 440.
— dasycaulon 489.
— decorum 460.
— elatum II, 676, 711.
— halteratum 424.
— orientale 385, 442
— peregrinum 441.
— — *var.* verdunense 441.
— scopulorum *Gray* II, 584.
Dematium 129.
— pullulans 134, 136. — II, 473.
Dematophora necatrix *Htg.* II, 497, 505.
Dendrium 573.
Dendrobium* 519. — II, 729.
— reptans *Fr. et Sav.* 520.
Dendrodochium Lycopersici *Em. March.** 179.
Dendrogaster *Bucholtz* N. G. 97, 179.
— connectens *Bucholtz** 97, 179.
Dendrophagus *Toumey* II, 511.
— globosus II, 511.
Dendrophthora II, 401.
Dendryphium effusum *Massee** 120, 179.
— Passerinianum *Thüm.* 98.
Denekia capensis II, 702.
Denhamia II, 606.
Dennstaedtia cuneata *Hk.* II, 796.
— grandifrons *Christ** II, 796, 804.
— remota *Chr.* II, 796.
Dennstaedtia rubiginosa *Sw.* II, 796.
Dentaria II, 408, 713.
— bulbifera *L.* 325, 384. — II, 312, 627.
— digitata *Lam.* II, 627.
— enneaphylla 366.
— glandulosa 366.
— polyphylla 384.
— tenuifolia 444.
— trifolia 384.
Denticula II, 819.
Dermatocarpaceae II, 339.
Dermatocarpon II, 339, 340, 345.
— acarosporoides *A. Zahlbr.** II, 353.
— aquaticum *(Weiss) A. Zahlbr.* 85.
Dermatolithon 303.
Dermocarpa 283.
— fucicola *Saund.** 311.
Deroemera* 520.
— triloba *Rolfe* 521.
Derris* 542. — II, 17.
— brachyptera 487.
— elliptica *Benth.* II, 51, 52.
— uliginosa *Benth.* 484. — II, 51, 52. — P. 163, 183.
Deschampsia* 513.
— alpina Wahlenbergii × flexuosa 400.
— bottnica 359, 360.
— brachyphylla *Nash* 448, 513.
— caespitosa *P. B.* II, 667.
— curtifolia *Scribn.* 448.
— flexuosa II, 667.
— tenella 497.
— Wibeliana 359, 360.
Desfontainea II, 292, 293.
Desmanthodium ovatum P. 200.
Desmanthus* 540.
Desmarestia aculeata 298.
— Dudresnayi 299.
Desmatodon systylius *Schpr.* 216.

Desmidiaceae 260, 264, 265, 267, 269, 272, 278, 283, 284, 294.
Desmodium* 542.
— lasiocarpum 489.
— triquetrum II, 571.
Desmoncus II, 278.
— littoralis P. 185.
— prostratus *Lindm.** 467, 468.
— rudentum *Mart.* 467.
Desmonema Wrangelii II, 376.
Detarium* 541.
Deuteromyceteae 101.
Deutzia crenata II, 208.
— gracilis II, 644.
Deweya *T. et Gray* II, 327.
Deyeuxia* 513.
— glacialis 498.
— Langsdorffii 513.
— montana *Benth.* 496.
— scabra *Benth.* 496.
Diachaea elegans *Fr.* 150
Diacidia II, 605.
Dialium* 541.
Dialypetaleae II, 409.
Dianema corticatum *List.* 150.
Dianthera* 562.
Dianthus 383, 443. *530. — II, 710.
— arenarius *L.* 356, 366.
— Armeria 368, 390.
— asper 444.
— barbatus 390. — P. 168.
— caesius *Sm.* 356. — II, 309.
— campestris 390, 392.
— capitatus 392.
— Carthusianorum *L.* 356, 370, 390, 392.
— Caryophyllus II, 398. — P. 168. 182.
— crinitus 390.
— deltoides 356. — II. 265.
— fimbriatus 390.
— fragrans 390.
— glacialis II, 710.
— humilis 392.
Dianthus leptopetalus 390.
— Liboschitzianus 390.
— pallens 390, 392.
— plumarius 356.
— pseudarmeria 390.
— Seguieri 390.
— silvestris *Wulf.* II, 447, 448.
— superbus 356.
— versicolor 444.
Diapensia 394, 397. — II, 678, 685.
— lapponica *L.* II, 686.
Diaphanodon javanicus *Ren. et Card.** 230, 252.
Diaporthe 110.
— (Chorostate) Mezerei *Feltg.** 179.
— (Tetrastaga) Nucis-Avellanae *Feltg.** 179.
— (Chorostate) Pinastri *Feltg.** 179.
Diastrophus Mayri II, 488.
— minimus *Bassett** II, 574.
— niger *Bassett** II, 574.
— potentillae II, 574.
Diatenopteris sorbifolia *Radlk.* II, 82.
Diatoma II, 815, 818.
Diatomeae 260, 262, 263, 264, 267, 268, 269, 271, 272, 274, 275, 278, 280, 281, 285. — II, 807, 808, 809, 810, 811.
Diatomella Balfouriana II, 819.
Diatrypaceae 497.
Diatrype 110.
— dothideoides *Rehm**179.
— Weinmanniae *Rehm** 179.
Diatrypeopsis 110.
Dicentra spectabilis *DC.* II, 320, 676.
Dicerandra* 575.
Dicerura *Kieff.* II, 623.
— Kaltenbachii *Rübs.* II, 623.
Dichanthera* 546.
Dichapetalaceae II, 78, 293.
Dichapetalum odoratum *Baill.* II, 79.
Dichodontium 235.
— pellucidum *Schpr.* 216.
Dichelomyia II, 672.
— ericina *F. Lw.* II, 672.
— veronicae *Vall.* II, 673.
Dichilus II, 387.
Dichomera *Cke.* 121.
Dichomyces australiensis *Thaxt.** 179.
— Belonuchi *Thaxt.** 179.
— bifidus *Thaxt.** 179.
— Homalotae *Thaxt.** 180.
— mexicanus *Thaxt.** 180.
Dichondra repens *Forst.* 474. — II, 272, 642.
Dichorisandra ovata II, 386.
Dichostylis* 508.
Dichothrix rupicola *Collins** 264, 311.
Dichroma *Rübs.* II, 622.
— gallarum *Rübs.* II, 622, 674.
Dichronema ciliata 470.
— longa *Lindm.** 470.
Dicksonia adiantoides II, 753.
— antarctica II, 747, 802, 803.
— apiifolia II, 753.
— cicutaria II, 753.
— davallioides II, 753.
— pilosiuscula II, 799.
— pilosiuscula cristata *Davenp.* II, 789.
— punctiloba II, 753.
— rubiginosa II, 753, 754.
Dicliptera* 562.
— heterostegia 494.
Diclis* 580.
Diclytra II, 95.
Dicnemoloma 241.
Dicnemoneae 235.
Dicnemos 235.
Dicoma* 566.
— anomala 490.

Dicoma nana 490.
Dicraea* 554.
Dicranaceae 235.
Dicraneae 235.
Dicranella 235.
— eustegia *Besch.* 230.
— Moutieri *Par. et Broth.* 230.
— squarrosa 239.
— — *f.* atra *Matousch.** 239.
Dicranelleae 235.
Dicranodontium 235.
— horricuspis *Card.** 229. 252.
Dicranoloma 241.
— Gedeanum *Ren. et Card.** 230. 252.
Dicranoweisia 235.
— crispula *(Hedw.)* 214.
— — *var.* compacta *(Schleich.)* 214.
Dicranum 235. 398.
— albicans 221.
— — *var.* fuscum *Loeske** 221.
— Anderssonii *(Wich.) Schpr.* 214.
— (Campylopus) cacuminis *C. Müll.** 252.
— congestum *Brid.* 214.
— — *var.* spadiceum *Zett.* 214.
— elongatum *(Lindb.)* 214.
— molle *Wils.* 214.
— falcatum 222.
— flagellare 217.
— fulvum *Hook.* 236.
— praealtum *C. Müll.** 252.
— strictum *Schleich.* 216.
— tenellum *Poech* 250.
— uncinatum *C. M.* 218.
— undulatum II, 681.
Dicrastyles* 584.
Dicrodiplosis longipes *Kieff.** II, 624.
Dictamnus fraxinella 391, 392. — II, 273.
Dictydium umbilicatum 149.
Dictyerpa *Collins* N. G. 284.
— jamaicensis *Coll.** 282. 284. 311.
Dictyocephalus *Underw.* N. G. 168, 180.
— curvatus *Underw.** 168. 180.
Dictyocha *Ehbrg.* 297.
— fibula 281.
Dictyochaceae *Lemm.* 297.
Dictyoloma II, 606.
Dictyonema II, 347.
Dictyophora 114.
— irpicina *Pat.* 167.
Dictyophyllum II, 438. 463.
Dictyopteris gangamopteroides *Stef.** II, 464.
Dictyosiphon 299.
— Chordaria 299.
— foeniculaceus *(Huds.) Grev.* 299.
Dictyosporae *Sacc.* 121.
Dictyostegia orobanchoides 470.
— umbellata 470.
Dictyota 260.
Dictyotaceae 262. 284.
Dictyotales 285.
Dictyotites II, 434.
Dictyotus 166.
Didelotia* 541.
Didelta II, 604.
Didymella 110. — II, 348.
— blumenaviensis *Rehm** 180.
— Dactylostemonis *Rehm** 180.
— immunda Mout.* 180.
— modesta Mout.* 180.
— Loandensis *Wainio** II, 353.
Didymium cornatum *Lister** 150, 180.
— dubium *Rost.* 150.
— trochus *Rost.* 150.
Didymochlaena lunulata II, 737.
Didymochlamys* 578.
Didymodon cordatus *Jur.* 221, 223.
Didymodon cylindricus *(Br.)* 222.
— glaucus *Ryan** 214. 252.
— laxifolius *Mitt.* 243.
— luridus 222.
— rigidulus *Hedw.* 214.
— — *var.* angustifolius *Breidl.* 214.
— rubellus 217.
— — *var.* intermedius 217.
— ruber *Jur.* 236.
— rufus *Lor.* 249.
Didymopanax* 528.
Didymosphaeria 110.
— destruens *Rehm** 180.
— Idaei *Feltg.** 180.
— latebrosa *Mout.** 180.
— pachytheca *Sacc. et Syd.** 180.
— pustulicola *Rehm** 180.
— Rhododendri II. 500.
— subcorticalis *Feltg.** 180.
— Typhae *Feltg.** 180.
Dieffenbachia Seguine *Schott* II, 50.
Diekea II, 589.
Dierama pendula 489.
Diervilla diervilla *(L.) Mac M.* II, 644.
— trifida *Moench* II, 644.
Digenea simplex *(Wulf.) Ag.* 280.
Digitalis II, 61, 100, 294.
— grandiflora II, 207.
— purpurea *L.* 327. — II, 676.
Dilleniaceae 532.
Dillwynia II, 388, 389.
Dilodendron II, 606.
Dilsea pygmaea *Setch.** 311.
Dimelaena II, 338.
— oreina 81.
Dimerella II, 338. 340.
— pineti *(Ach.)* II, 335.
Dimeromyces coarctatus *Thaxt.** 180.
— crispatus *Thaxt.** 180.
— rhizomorphus *Thaxt.** 180.

Dimerospora II, 338.
— proteiformis 88.
— — *f.* nigricans *Eitn.** 88.
Dimerosporium 111.
— coerulescens *Rehm** 180.
— dendriticum *Sacc. et Syd.** 180.
— Synapheae *P. Henn.** 180.
Dinebra repens *H. B. K.* 512.
Dinobryon 263, 271, 295, 296.
— americanum *Brunnthaler** 296.
— balticum *Schütt.* 296.
— cylindricum 274, 296.
— — *var.* palustris 296.
— divergens *Imh.* 296.
— — *var.* angulata 296.
— — *var.* pediformis 296.
— — *var.* Schauinslandii 296.
— elongatum *Imh.* 296.
— pellucidum *Lev.* 285, 296.
— protuberans 274, 296.
— Sertularia 296.
— — *var.* alpina 296.
— sociale *Ehrbg.* 296.
— stipitatum *Stein.* 296.
— — *var.* americana 296.
— — *var.* bavarica 296.
— — *var.* elongata 296.
— — *var.* lacustris 296.
— thyrsoideum *Chod.* 296.
Dinoflagellatae 268, 275.
Dinophysis acuminata 285.
— — *var.* granulata *Cl.** 285.
— aggregata *Web. v. B.** 280, 295, 311.
Dioclea* 542. — II, 592, 593.
— lasiocarpa Mart. II, 592.
Diodia* 578.
Dioicomyces *Thaxt.* N. G. 156, 180.
— Anthici *Thaxt.** 180.
Dioicomyces floridanus *Thaxt.** 180.
— obliqueseptatus *Thaxt.** 180.
— onchophorus *Thaxt.** 180.
— spinigerus *Thaxt.** 180.
Dionaea II, 223, 391.
— muscipula II, 646.
Dioscorea* 511. — II, 50, 299.
— Batatas II, 164.
— daemona *Roxb.* II, 50.
— hirsuta *Blume* II, 50.
— japonica II, 164.
— pentaphylla *L.* II, 50.
— quartiniana 489.
— sansibariensis 489.
— sativa *L.* II, 299.
Dioscoreaceae 511. — II, 50, 299.
Diospyros 572, *573. — II, 64, 437.
— brachysepala *A. Br.* II, 426.
— embryopteris P. 175.
— Kaki II, 530, 590.
— lotoides *Ung.* II, 426.
— Lotus *L.* 433. — II, 590. — P. 182.
— mespiliformis 490. — II, 64.
— pubescens II, 590.
— virginiana II, 590.
Dipcadi* 518.
Dipelta 444.
Diphratora II, 338.
Diphtheriebacillus 7, 15, 16, 47, 49.
Diphyscium sessile 222.
Diplachne 513.
— Halei *Nash* 513.
Diplanthera* 564.
Diplazium Fauriei *Christ** II, 786, 804.
— grammitoides *(Hk.)* II, 788.
— japonicum *(Thbg.)* II, 786, 788.
Diplazium javanicum *(Bl.) Mak.* II, 785.
— meniscioides *Sod.* II, 796.
— pubescens II, 367, 763.
— subsilvaticum *Christ** II, 796, 804.
— sylvaticum *Prsl.* II, 796.
— urticaefolium *Christ** II, 796, 804.
— Weinlandii *Christ** II, 804.
Diplochaete *Collins* N. G. 284.
— solitaria *Collins** 284, 311.
Diplocolon Heppii II, 376.
Diplodia *Fr.* 121. — II, 539, 540.
— cacoicola *P. Henn.* 146, 169. — II, 501.
— Castaneae *Sacc.* II, 497, 498.
— Chrysanthemi II, 540.
— citricola *Mc Alp.** 180.
— corticola *Sacc.* II, 497.
— destruens *Mc Alp.** 180.
— Landolphiae *P. Henn.* 147.
— laurina II, 540.
— Ochrosiae *Massee** 120, 180.
— Otthiana *Allesch.** 121, 180.
— Oxalidis *F. Tassi** 180.
— Pollacciana *Allesch.** 121, 181.
— Rusci 121, 181.
— — *var.* macrospora *Poll* 121, 181.
— Saccardiana *F. Tassi* II, 540.
— sicula *Scalia** 100, 181.
— Thujae *Otth* 121, 180.
— uvicola *N. Speschn.** 98, 181.
— Yuccae II, 540.
Diplodiella *Karst.* 121.
Diplodina graminea *Sacc.* II, 498.

Diploneis nitidula *Brun.** II, 821.
— pupula II, 813.
Diplopeltis *Pass.* 122.
Diplophylleia plicata *(Lindb.) Evans* 214.
— taxifolia *(Wahl.) Dum.* 214.
Diplophyllum 225.
— albicans *L.* 225.
— — *var.* subacutum *Vel.** 225.
— densifolium *(Hook.)* 229.
Diplopora annulata *Schafh.* II. 467.
— multiserialis *(Gümbel)* II. 467.
— vicentina *Tornqu.** II, 467.
Diplopsalis caspica *Ostf.** 278. 311.
Diplopteris II, 605.
Diploschistaceae II, 338. 348.
Diploschistes II, 338. 340. 348.
— ocellatus *(Vill.)* 78.
Diplosiga frequentissima 271.
Diplosis brachyntera *Schwgr.* II. 674.
— rosivora II, 585.
Diplospora II, 324.
Diplotaxis II, 601.
Diplothemium* 523.
— leucocalyx 468.
— maritimum *Mart.* II, 705.
Diplotomma II, 338. 340.
— alboatrum II, 335, 351.
— — *var.* athroum *Ach.* II, 335.
Diplotropis 542.
Diplusodon II, 606.
Dipsacaceae 342, 441, 492, 572. — II, 313.
Dipsacus II, 601.
— pilosus 392.
— silvestris 392.
— strigosus 392.
Dipteris II, 462, 463, 754.
— conjugata *Reinw.* II, 754, 755.
— Lobbiana *(Hk.)* II, 754.
— quinquefurcata *(Bak.)* II, 754.
— Wallichii *(Hk. et Grev.)* II, 754.
Dipterocarpaceae II, 292, 404.
Dipterocarpus II, 403.
Dipteronia 444.
Dipteryx II, 592.
— odorata *Willd.* II, 171.
Dirina II, 341.
— Hassei *A. Zahlbr.* 85.
— rediunta *(Stzbg.) A. Zahlbr.** 85, 88.
Disa 339, *520.
— equestris *Rchb.* 520.
— haematopetala 489.
Discaria II, 266.
Discelium nudum *(Dicks.) Brid.* 225.
Dischidia* 563. — II, 554.
Discomyceteae 104, 106.
Discomycopsis *Jul. Müll.* 121.
Discopodium penninervium 490.
Discosia *Lib.* 122.
Diseae 339. — II, 302.
Disperopsis 444.
Dissochaeta* 547.
Dissomena II, 589.
Dissotis* 547.
Distegia involucrata P. 192.
Distephanus *Stöhr* 297.
— Schauinslandii *Lemm.** 311.
Distichia 500.
Distichium 235.
Distichophyllum Schmidtii *Broth.** 230, 252.
Ditassa 461.
— virgata 462.
Dithyrea Wislizenii *Engelm.* II. 584.
Ditricheae 235.
Ditrichum 235. 243.
— amoenum *(Thw. et Mitt.) Par.* 249.
— elatum 237.
— flexicaule *(Schleich.) Hpe.* 214.
— flexicaule brevifolium 237.
— flexicaule densum *Schpr.* 237.
— Macounii 237.
— mexicanum *Sch.* 227.
Doassansia 104.
— Alismatis 104.
Dodecatheon* 578. — II, 380.
Dodonaea II, 606.
— viscosa *L.* 475.
Dolicholus simplicifolius 456.
Dolichos 541, *542. — II, 64, 589.
— biflorus 489.
— formosus 489.
— Lablab 348.
— melanophthalmus II, 589.
— sesquipedalis 348.
— trinervatus 489.
Doliocarpus* 532.
Dombeya* 559.
— reticulata 489.
Dontostemon oblongifolius 444.
Doodia caudata, II, 737.
Doona II, 404.
Dorema P. 200.
— Ammoniacum *D. Don.* II, 29.
— Aucheri *Boiss.* II, 29.
— aureum *Stokes* II, 29.
Doronicum caucasicum II, 312.
Dorstenia* 549. — II, 603.
— Barnimiana 489.
— Poggei 489.
Doryanthes Palmeri II, 279.
Dorycnium *Vill.* 339. — II, 315, 583.

Dorycnium decumbens *Jord.* II, 448.
— hirsutum *Ser.* 430.
— — *var.* glabrum *Somm.** 430.
— intermedium 391, 392.
— latifolium 392.
— suffruticosum *Vill.* II, 583.
Doryphora Sassafras 337.
Dothideaceae 119, 497.
Dothiorella foederata *Mc Alp.** 181.
— Limonis *Mc Alp.** 181.
Draba 404, 406, *532. — II, 599, 712.
— affinis 498.
— aizoides P. 150, 206.
— alpina 408.
— Beckeri 385.
— lutea 444.
— nivalis 408.
— repens *Bieb.* 408. — II, 594.
— Reuteri 442.
— Thomasii 385.
Dracaena* 518. — II, 17, 89, 90.
— arborea II, 368.
— Draco 330.
— elliptica 489.
— fragrans 489.
— usambarensis 489.
Dracocephalus moldavicus 366, 389.
— thymiflorus 363, 414.
Dracontium Pittieri 465.
Drepanolejeunea 233.
Drosera* 532. — II, 223, 313, 391, 601, 610.
— Burkeana 489.
— intermedia *L.* 366. — II, 554.
— — *var.* americana II, 554.
— ramentacea 489.
— rotundifolia *L.* 431. — II, 313, 449.
Droseraceae II, 313.
Drosophyllum II, 223.
Drudeophytum *Coult. et Rose* N. G. II, 327.
Dryas 398, 409, 419. — II, 448, 713.
— octopetala *L.* 391, 405, 408. — II, 412, 441, 448, 594 — P. 204.
Drymaria cordata *Willd.* II, 80.
Drymis P. 189.
Drymocallis* 557.
Drymotaenium *Mak.* N. G. II, 785, 786, 805.
— Miyoshianum *Mak.* II, 785, 786, 805.
Drynaria II, 786.
— tumulosa *Bayer* II, 442.
Dryocosmus *Gir.* II, 621.
— australis II, 699.
— cerriphilus *Gir.* II, 582, 654.
— Mayri *Müllner** II, 654.
Dryomyia circinans *Kieff.* II, 582.
— Lichtensteinii *Kieff.* II, 581.
Dryopteris acrostichoides II, 750, 799.
— Boottii II, 793.
— Clintonianum II, 790.
— dilatata II, 778.
— Filix mas II, 778.
— Goldieana II, 790.
— munita II, 795.
— simulata II, 792, 793.
— spinulosa intermedia II, 794.
Dryophanta *Först.* II, 621.
— discus *Bassett** II, 574.
— longicornis *Bassett** II, 574.
— pallipes *Bassett** II, 574.
— parvula *Bassett** II, 574.
— scutellaris II, 658. — P. 118.
Dufourea II, 337.
— madreporiformis *(Schleich.) Ach.* 86.
Duguetia dicholepidota II, 606.
Dumontiaceae 282.
Dumortiera 233.
— hirsuta 227.
Duroia II, 604.
Dusenia Ulei *C. Müll.** 252.
Duvernoia pumila 490.
Dyckia* 504.
Dyosmia II, 589.
Dypsidium 486.
Dysoxylon* 548.

Ebenaceae 572. — II, 292, 293, 314, 426, 590.
Ebria *Borgert* 297.
Ebriaceae *Lemm.* 297.
Eccilia sphagnophila *Peck** 181.
Eccremidium 235.
Eccremocarpus scaber II, 618.
Echidnopsis* 563.
— Bentii *N. E. Br.* 492.
— Dammaniana 492.
Echinobotryum atrum 170.
Echinocactus 482, 499, *529. — II, 309, 584.
— de Laetii *K. Sch.** 499.
— Hartmanni *K. Sch.* 481.
— mitis 499.
— occultus 499.
— Schilintzkyanus 482.
— Strausianus *K. Sch.** 499.
Echinocarpeopsis fastigiata *Langeron** II, 439.
— mutila *Langeron** II, 439.
Echinocereus mohavensis 331.
— phoeniceus 331.
Echinochloa P. 177.
Echinopanax horridum 453.
Echinophallus 114.
Echinophora spinosa *L.* 387, 432, 441. — II, 489, 696.

Echinophora spinosa *var.* pubescens *Guss.* 432.
Echinops *L.* 424. *566. — II, 397. 703.
— commutatus *Jur.* 424.
— sphaerocephalus 364.
— spinosus P. 112.
— strigosus *L.* 424.
Echinopsilon 360.
— hirsutus 359. 360.
Echinopsis rhodotricha *K. Sch.* 482.
Echinospermum* 564.
— deflexum 382. 402. — II, 598.
Echinosphaeritae II. 465.
Echinostrobus minor *Vel.* II, 443.
Echinothamnus II, 64.
Echites religiosa II. 172.
Echium 342. 423. *564. — II. 308. 601. 604.
— arenarium II. 308.
— calycinum II, 308.
— elegans II. 308.
— horridum II, 308.
— longifolium II, 308.
— Rauwolfii II, 308.
— sericeum II. 308.
— setosum II, 308.
— vulgare *L.* 564. — II. 308, 662.
Ectocarpus 265. 301.
— breviarticulatus 298.
— fasciculatus 282.
— — *var.* abbreviatus *(Ktz.) Sauv.* 282.
— Valiantei II. 698.
Ectolechia II. 343.
Ectolechia (Gonothecium) microplaca *Wain.** II. 353.
— (Gyalectidium) aspidota *Wainio** II. 353.
Ectolechiaceae II 343.
Ectropothecium 233.
— (Cupressina) adnatum *Broth.** 252.
— Carolinarum *Broth.** 233. 252.
Ectropothecium chloroticum *Besch.* 230.
— cyperoides *(Hook.) Jaeg.* 233.
— inflectens *(Brid.) Jaeg.* 233.
— nano-Crista-castrensis *(C. Müll.) Kindb.* 231.
— (Vesicularia) oreadelphum *(C. M.) Broth.* 242.
— Pailloti *Ren. et Card.* 231.
— (Vesicularia) pallescens *Broth.** 252.
— Perroti *Ren. et Card.* 231.
— (Cupressina) rectifolium *Broth.** 252.
— rhaphidostegioides *Card.* 230.
— saprophilum *Broth. et Par.** 230. 252.
— (Cupressina) subsparsipilum *Broth.** 252.
— tonkinense *Besch.* 230.
Edgeworthia chrysantha II. 649.
— papyrifera II. 385.
Egregia laevigata 282.
— — *f.* borealis *Setch.* 282.
Eichhornia 472. 475.
— azurea *Kth.* II. 78.
— — *var.* rhizantha *Seub.* II. 78.
Eidamella *Matr. et Dassonv.* N. G. 155, 181.
— spinosa *Matr. et Dassonv.** 155, 181.
Elachista Chondri *Aresch.* 282.
Elaeagnus II. 580, 601.
— umbellata P. 111, 177.
Elaeis P. 175.
— guineensis 342. 493.
Elaeocarpaceae 532.
Elaeocarpus* 532.
— Parkinsoni *Warb.* II. 586.
Elaeodendron* 530.
— australe *Vent.* 539.
Elaeodendron capense *Eckl. et Zeyh.* 530.
— ilicifolium *Ten.* 530.
— quadrangulatum *Reiss.* 530.
— Saccardoi *Squinab.** II. 463.
Elaphoglossum II. 777.
— Andreanum *Christ* II. 777.
— Bangii *Christ* II. 777. 797. 803.
— conforme II, 796.
— deltoideum *Sod.* II. 777.
— dimorphum *Hk.* II, 777.
— spathulatum II. 747.
— Tonduzii *Christ** II. 796. 805.
— tosaense *(Yat.) Mak.* II. 785.
— Yoshinagae *(Yatabe) Mak.* II. 785.
Elaphomyces cervinus *Schrt.* 97.
— — *var.* asperulus *Vitt.* 97.
Elaphomyceteae 104.
Elatine Alsinastrum *L.* 434. — II. 633.
— hydropiper 403.
Elatostemma* 561.
— insigne II, 600.
Electra Galeottii P. 200.
Eleocharis 475.
— Baldwinii 456.
— capitata 472.
— leptostachys *Lindm.** 470.
— montana 474.
— sulcata 470. 474.
Elephantopus II. 397.
— scaber 490.
Eleusine Coracana *Gaertn.* II, 70.
Eleutherolepis II. 308.
Eleutherospermum cicutarium 392.
Eleutherospora 304.
Elionurus candidus *Hack.* 468. 474.

Elionurus candidus *var.* bisetosus *Hack. et Lindm.** 468.
Elisma natans 366.
Elleanthus* 520.
Elliottia II, 605.
Ellisia P. 116.
Elodea 135. — II, 404.
— canadensis *Rich.* 384, 415. — II, 150, 222, 393, 449, 487.
— densa II, 393.
Elymus* 513.
— arenarius 394. — II, 678. — P. II, 521.
— europaeus 325.
— Macouni 453.
Elyna Bellardii 380.
Embelia *Burm.* 445, *577. — II, 24.
— Ribes *Burm.* II, 24.
— robusta *Roxb.* II, 24.
Embothrium coccineum II, 618.
— salicinum *Heer* II, 426.
Emex II, 384.
— spinosa II, 655.
Emicocarpus *K. Sch. et Schlecht.* 563.
Eminia* 542.
Emmenapterys 444.
Empetrum 397, 399.
— nigrum *L.* 367, 408. — II, 671, 681, 686. — P. 197.
Enantia* 526.
Encalypta ciliata 213.
— contorta *(Wulf.)* 250.
— streptocarpa 213.
Encephalartos II, 297, 298.
— Jiruši *Bayer** II, 420.
— villosus II, 297.
Encephalographa II, 338.
Enchnosphaeria 110.
Encholirion II, 607.
Encoëlites II, 434.
Encyonema II, 812, 815.
— prostratum II, 449.
Endiandra* 539.
Endlichera umbellata P. 203.
Endobasidium *Spesch.* N. G. 98, 181.
— clandestinum *Spesch.** 98, 181.
Endocarpon *Ach.* 78, 79. — II, 339, 340, 343, 345.
— Monicae *A. Zahlbr.** II, 353.
— Moulinsii *Monty.* 87.
— wilmsoides *A. Zahlbr.** II, 353.
Endoclonium 288.
Endococcus purpurascens II, 143.
Endodictyon 300.
Endogenia 300.
Endogone lactiflua *Berk.* 97.
— macrocarpa *Tul.* 97.
— pisiformis *Lk.* 97.
Endomyces 111, 120. — II, 517.
— coprophilus *Massee et Salm.** 181.
— Magnusii II, 517, 518.
— meliolincola *Rehm**181.
Endophyllum 104.
— singulare *Diet. et Holw.** 181.
Endopyrenium II, 339.
Endothia longirostris *Earle** 110, 181.
Endotricha 341, 449.
Endotrichella 233.
— elegans *(Dz. Mb.) Fl.* 249.
— Kärnbachii *Broth.** 252.
Endoxylina 110.
— lophiodermoides *Rehm** 181.
Enkianthus 351.
Entada abyssinica 489.
— scandens II, 223.
Enterolobium 479, 480.
Enteromorpha 266, 276. — II, 679.
— minima 282.
— — *f.* rivularis *Coll.* 282.
Entodon Beyrichii *(Schwgr.) C. Müll.* 228.
— complicatus *(C. Müll.) Mitt.* 228.
— (Campylodontium) lepyrodontoides *C. Müll.**252.
— (Campylodontium) plumosum *C. Müll.** 252.
— stereophylloides *Broth.** 231, 252.
Entoloma luteum *Peck** 181.
— Peckianum *Burt** 181.
— variabile *Peck** 181.
Entomosporium *Lév.* 122.
— Thuemenii *(Cke.) Sacc.* 98.
Entonaema *A. Möll.* N. G. 181.
— liquescens *A. Möll.**181.
— mesenterica *A. Möll.** 181.
Entonema penetrans II, 698.
Entophlyctis apiculata *(Br.) A. Fisch.* 99.
— Vaucheriae *(Fisch.) A. Fisch.* 99.
Entorrhiza Solani II, 508.
Entostodon Beccarii *(Hpe.) Par.* 249.
Entyloma 104.
— betiphilum *Bubák** 181.
— Brefeldii *Krieg.* 116.
— Castaliae *Holw.* 116.
— Holwayi *Syd.** 116, 181.
— serotinum *Schroet.* 100.
— Tozziae *Heinricher**157, 181.
Eostrobilus Gelesii *Théron.** II, 467.
Epacris impressa P. 177.
Ephebaceae II, 339.
Ephebe *Nyl.* 79. — II, 339, 345.
— pubescens 71.
Ephebella II, 339.
Ephedra II, 296.
— campylopoda *C. A. Mey.* II, 296.

Ephedra fragilis II, 296.
— triandra *Tul.* 475.
Ephedrites baccatus *Marik* II, 443.
Ephemeraceae 239.
Ephemeropsis tjibodensis *Goeb.* 234.
Ephemerum 241.
— asiaticum *Par. et Broth.** 230, 252.
Ephippiandra myrtoidea 336.
Ephydatia fluviatilis 290.
Epiblepharis *v. Tiegh. N. G.** 552. — II, 320.
— Gardneri II, 320.
— Glazioviana II, 320.
— major II, 320.
Epicampes rigens P. 200.
Epidendrum* 520. — P. 190.
— osmanthum 471.
Epidosis microcera *Kieff.** II, 624.
Epilobium* 553. — II, 294, 598, 606, 638. — P. II, 525.
— adnatum 391, 427.
— algidum 391.
— alpinum 408.
— alsinifolium × lactiflorum 400.
— angustifolium *L.* 327, 391, 404. — II, 682.
— boreale 334.
— collinum × roseum 370.
— Dodonaei 391.
— hirsutum *L.* 370, 391.
— montanum 391, 404. — II, 553, 674.
— — *var.* lanceolatum II, 553.
— nervosum 391.
— palustre II, 680.
— parviflorum 391.
— tetragonum 428.
Epimedium 445.
— alpinum II, 709.
Epipactis africana 489.
— microphylla 371, 418.
Epipactis palustris *Crtz.* 440.
— rubiginosa *Gmel.* II, 448.
— sessilifolia 364.
Epipogon aphyllum 418.
Epipremnum* 503.
— giganteum *Schott* II, 50.
Epipterygium 230.
Epipyxis 263.
Epirhizanthes *Bl.* II, 321.
— cylindrica *Bl.* II, 321.
— elongata *Bl.* II, 321.
Epithemia II, 812, 815, 818.
— Westermannii *Ktz.* II, 423.
Equisetaceae II, 426, 752, 767, 777, 778, 789, 795.
Equisetum II, 197, 406, 431, 449, 456, 737, 748, 751, 759, 760, 761, 766, 767, 774. — P. 203. — II, 550.
— arvense *L.* II, 393, 737, 748, 761, 762, 763, 768, 770, 777, 778, 794, 803.
— — *var.* alpestre *Whlbg.* II, 778.
— arvense diffusum *A. A. Eaton* II, 789.
— arvense × fluviatile II, 785.
— fluviatile intermedium *A. A. Eaton* II, 789.
— Fucinii *Stef.** II, 464.
— giganteum II, 759.
— hiemale *L.* II, 737, 750, 759, 778, 789.
— limosum *L.* II, 393, 449, 762.
— litorale *Kühl.* II, 790, 792.
— — *var.* gracile *Milde* II, 792.
— litorale arvensiforme *A. A. Eaton* II, 789.
— maximum *L.* II, 750.
— mexicanum *Milde* II, 794.
Equisetum palustre *L.* II, 737, 766, 790.
— — *var.* fallax *Milde* II, 790.
— — *var.* polystachyum *Vill.* II, 790.
— — *var.* ramulosum *Milde* II, 790.
— — *var.* tenue *Döll.* II, 790.
— pratense *Ehrh.* II, 748, 750, 790, 803.
— — *var.* nanum *Milde* II, 790.
— ramosissimum II, 794.
— saxicola *Suksdorf** II, 794, 805.
— scirpoides II, 449.
— silvaticum *L.* II, 449, 737, 748, 750, 790.
— — *var.* capillare *Hoffm.* II, 790.
— — *var.* pauciramosum *Milde* II, 790.
— — *var.* praecox *Milde* II, 790.
— — *var.* pyramidale *Milde* II, 790.
— — *var.* robustum *Milde* II, 790.
— — *var.* squarrosum *A. A. Eaton* II, 790.
— Telmateja II, 431, 748, 766, 768.
— variegatum II, 778.
— variegatum Jesupi *A. A. Eaton* II, 789.
Eragrostis* 513. — II, 555.
— abyssinica *Lk.* II, 70.
— flaccida *Lindm.** 468.
— Lindmani *Hack.** 468.
— major II, 555.
Eranthis 330. — II, 416.
Erblichia Berneriana II, 589.
— capensis II, 589.
— madagascariensis II, 589.
— odorata II, 589.

Erechthites hieracifolia 388, 389.
Eremophila 495.
— Drummondii *F. v. M.* 495.
Eremopteris Courtini *Zeill.* II, 418.
— ucensis *Stef.** II, 464.
Eremosphaera 293.
— viridis *De By.* 292.
Eremurus 342.
— Elwesianus 342.
Eria* 520.
— iridifolia II, 600.
Erianthus angustifolius 476.
— brevibarbis 455.
— Trinii *Hack.* 476.
Erica* 573. — II, 601, 602, 624.
— arborea 428, 439, 441. — II, 624, 672, 694.
— brachialis II, 647.
— carnea 379. — II, 624. — P. 155, 175.
— cerinthoides II, 647.
— ciliaris *L.* 419. — II, 694.
— ciliata II, 622.
— coccinea II, 647.
— concinna II, 647.
— mammosa II, 647.
— mediterranea II, 624.
— multiflora *L.* 440.
— scoparia *L.* II, 624, 694.
— stricta II, 624.
— Tetralix *L.* 419. — II, 684.
— tubiflora II, 647.
— Watsoni *DC.* 419.
Ericaceae 573. — II, 280, 293, 314, 426, 605.
Erigeron* 566. — II, 265, 596, 703.
— acer 453.
— alpinus II, 702, 717.
— Brittonianus 498.
— canadensis *L.* 334, 369, 415. — II, 562, 638.
— droebachiensis 453.
Erigeron flagellaris P. 172.
— glabellus 566.
— — *var.* mollis *A. Gr.* 566.
— glabratus 418.
— Karwinskyanus 432
— — *var.* mucronatus *(DC.)* 432.
— macranthus II. 583.
— uniflorus 408. — II, 717
Erineum II, 658, 672, 673.
— antarcticum *Neger** II, 658.
— Azarae II, 658.
— Citharexyli *Neger** II, 658.
— dryinum *Schlecht.* II, 657.
— impressum *Cda.* II, 672.
— Mitrariae *Neger** II, 658.
— Mygindae *Neger** II, 658.
— pallidum II, 658.
— tenue II, 658.
Eriobotrya japonica 499. — II, 619, 677. — P. 100, 170, 196. — II, 504, 513.
Eriocaulonaceae 491, 511. — II, 80.
Eriocaulon* 511. — II, 448, 449.
— abyssinicum *Hochst.* 512.
— huillense *Rendle* 512.
— Kunthii *Ecke.* II, 80.
— mesanthemoides 489.
— minimum *Ruhl.* 512.
— Richardii *Ecke.* 512.
— Sanderianum *Rendle* 511.
— Sellowianum *Ecke.* II, 80.
— septangulare P. 157, 207, 209.
— sexangulare *Rich.* 512.
— Stuhlmannii *N. E. Br.* 512.
Eriochloa* 513.
Eriodendron anfractuosum *DC.* 493.
Eriodictyon II, 60.
Eriogonum* 554. — II, 384, 585. — P. 202.
— fasciculatum II, 585.
— umbellatum P. 178.
Eriophyes II, 489, 572, 582, 649, 695.
— affinis *Nal.** II, 656.
— ajugae *Nal.* II, 657.
— annulatus *Nal.* II, 656.
— bicornis *Trott.** II, 695.
— brevicinctus *Nal.* II, 657.
— brevipes *Nal.* II, 591.
— caulobius *Nal.* II, 490, 581, 656.
— cerreus *Nal.* II, 657.
— chinensis *Trott.** II, 695.
— convolvuli *Nal.* II, 657.
— fraxini *(Karp.)* II, 695.
— gemmarum *Nal.* II, 657.
— genistae *Nal.* II, 582.
— Giraldii *Trott.** II, 695.
— grandis *Nal.** II, 656.
— granulatus *Nal.* II, 656.
— Heimi *Nal.* II, 591.
— ilicis *(Can.)* II, 657, 672.
— ilicis *Lam.* II, 657.
— linosyrinus *Nal.* II, 657.
— longior *Nal.* II, 672.
— macrorhynchus *(Nal.)* II, 696.
— macrotrichus *Nal.* II, 672.
— macrotuberculatus *Nal.* II, 656.
— Malpighianus II, 576.
— minor *Nal.* II, 657.
— Oleae *Nal.* II, 582, 656.
— Passerinae *Nal.* II, 657.
— piri *Nal.* II, 582.
— psilonotus *Nal.** II, 656.
— rudis *Can.* II, 697.
— Rübsaameni *Nal.* II, 656.
— salicis *Nal.* II, 657.
— solidus *Nal.* II, 657.
— Stefanii *Nal.* II, 657.
— tenuirostris *Nal.* II, 656.
— tetanothrix *Nal.* II, 657.

Eriophyes triradiatus *Nal.* II, 657.
— tristemalis *Nal.* II, 657.
— truncatus *Nal.* II, 657.
— vitis *Land.* II, 673.
Eriophorum 398. *508.
— Scheuchzeri 408.
Eriopus remotifolius *C. Müll.* 230.
Eriosema* 542.
Eriospermum* 518.
Eriosphaeria 155.
— salisburgensis *(Niessl) Neger* 155.
— Sacchari II, 507.
Eriospora* 508.
— villosula *C. B. Cl.* 508.
Eriosporina *Togn.* 121.
Eritrichium* 564, *272.
Erodium 441. — II, 708.
— absinthioides 391.
— ciconium 392.
— Cicutarium *L.* 391, 392, 430, 473, 498, 587.
— — *var.* maculatum *Koch* 430.
— moschatum *L'Hérit.* II, 632.
Eruca II, 33.
— sativa 414.
— — *var.* glabrescens 414.
Ervum gracile 427.
— Lens 392.
Eryngium 394. — II, 489, 678.
— alpinum *L.* II, 633, 714, 715.
— amethystinum 424.
— campestre 390, 391.
— coeruleum 391.
— integrifolium 456.
— maritimum 387, 391.
— panniculatum *Cav.* II, 619.
— planum *L.* 364, 391. — II, 633.
Erysimum* 532. — II, 715.
— altaicum 444.
— asperum *(Nutt.)* II, 584.
— aurantiacum 444.
Erysimum cheiranthoides II, 557.
— cuspidatum 442.
— graecum *Boiss. et Heldr.* II, 697.
— macrostigma 442.
— virgatum 367.
Erysiphe 155. — II, 531, 533, 534.
— Acanthophylli *Speschn.** 98, 181.
— Cichoriacearum *DC.* II, 532.
— communis *Grev.* II, 531, 532, 534.
— Euphorbiae *Speschn.** 98, 181.
— Fricki *Neger** II, 533.
— graminis II, 504.
— Heraclei *DC.* II, 532.
— horridula *Lév.* II, 532.
— lamprocarpa *Rabh.* II, 532.
— Linkii *Lév.* 98. — II, 532.
— Mali *Moug.* II, 533.
— Martii *Lév.* II, 532.
— Montagnei *Lév.* II, 532.
— Polygoni *DC.* II, 532.
— Tuckeri *De By.* 98.
— Tuckeri *Sacc.* II, 497.
— vernalis *Karst.* II, 532.
Erysipheae 155. — II, 531.
Erythraea linariifolia 360, 371.
Erythrina* 542. — II, 17, 589, 726, 729.
— Crista-galli *L.* II, 316, 589.
— indica *Lam.* II, 586, 726.
— tomentosa 489.
Erythrococca mitis 489.
Erythrodontium juliforme *(Mitt.) Par.* 230.
— myuroides *Besch.* 227.
— squarrulosum *(Mont.) C. Müll.* 249.
Erythronium II, 412, 555. — II, 620.
Erythronium americanum II, 555.
— dens canis 431.
Erythrophloeum guineense 493.
Erythrotrichia investiens *(Zan.) Born.* 282.
Erythroxylaceae 491, 532.
Erythroxylum* 532.
— Coca *Lam.* II, 60, 593, 594. — P. II, 503.
Escallonia II, 601, 602, 607.
— chlorophylla *Cham. et Schlecht.* II, 79.
— viscosa *Forbes* 463.
Escalloniaceae II, 280.
Escallonieae II, 292.
Eschscholtzia II, 172.
— californica II, 27, 94, 95.
Ethulia II, 397.
Eualchemilla II, 413.
Euastrum 284.
— Lyngbyei *Börgesen** 277, 311.
Eubruchia 235.
Eucalamites II, 452.
Eucalyptus 330, 493, 496, *550. — II, 10, 25, 60, 90, 91, 424, 425, 484, 601. — P. 186.
— amygdalina II, 605.
— angustus *Vel.* II, 443.
— calophylla II, 10.
— dives *Schauer* 496.
— gamophylla II, 605.
— Globulus *Lab.* 499. — II, 477, 617, 618. — P. 182, 189.
— rostrata II, 478.
— rudis II, 605.
— salubris II, 605.
— santalifolia P. 113, 114.
Eucampia hemiauloides *Ostenf.** II, 821.
Eucamptodon 235.
Eucantharomyces Xanthophaenae *Thaxt.** 181.
Eucephalus P. 198.

Euchlaena mexicana × Zea Mays II, 121.
Euchlora II, 387.
– repens II, 387.
Eucladodium 234.
Euclea Pseudebenum II, 64.
— undulata II, 64.
Eucomis II, 410.
— ulmoides II, 397.
Eucommia ulmoides *Oliv.* 349. — II, 3.
Eudesme virescens 276.
Euexoascus 153, 154.
Eugenia* 550. — P. 194.
– apiculata *DC.* II, 658.
— aromatica *Berg* II, 30.
— maritima *Barn.* II, 619.
– Michelii *Lam.* II, 705.
— Scheffleri 487.
Eugleichenia II, 757.
Euglena 296.
— sanguinea 296.
Euhaplomyces *Thaxt.* N. G. 118, 156.
— Ancyrophori *Thaxt.** 181.
Eulejeunea 233.
– isomorpha *(Gott.) Steph.* 232.
— Jungneri *Steph.* 231.
Eulithothamnion Langhianum *Trabucco** II, 467.
– Vernae *Trabucco** II, 467.
Eulophia* 520.
— Autunesii 494.
— speciosa 489.
— Walleri 489.
— Welwitschii 494.
Eumonoicomyces *Thaxt.* N. G. 156, 181.
— californicus *Thaxt.** 181.
— papuanus *Thaxt.** 181.
Eunotia II, 812.
— Diodon II, 812.
– Eulensteinii *Comber** II, 821.
— Papilio II, 819.
Euosmolejeunea opaca 227.
trifaria *Steph.* 232.
Eupatorium 476, *567. — II, 61, 596.
africanum 490.
— ageratifolium 567.
— alliifolium *Less.* 567.
– Bigelowii *Gray* 567.
– brevipes P. 200.
– cannabinum *L.* II, 699.
– conspicuum *Kth. et Bouché* 567.
– espinosarum P. 200.
– hirtusum P. *DC.* 567.
– hyssopinum *Gray* 567.
– Lemmonii *Rob.* 567.
— lucidum *Ort.* 567.
– oxylepis P. *DC.* 567.
– pycnocephalum *Coult.* 567, 568.
– quadrangulare *P. DC.* 568.
— Rebaudianum 481.
– scabrum *Kth.* 567.
— tequendamense *Hier.* 567.
Euphorbia 349, 364, *533. — II, 243, 273, 601, 603. — P. 156, 164, 209.
aleppica II, 603.
– amygdaloides P. 180.
– biglandulosa II, 603.
— Bojeri II, 603.
— burmanica II, 603.
– connata P. 208.
– cymbiformis 497.
— Cyparissias 364. — II, 625.
– Cyparissias × Esula 400.
– dendroides 421, 426.
– dulcis 364. — II, 412.
– Esula 364. — II, 572.
– exigua 363, 364, 429.
— Helioscopia *L.* 364. — II, 612.
— humifusa 364, 366.
— imbricata II, 603.
— lanata P. 98, 181.
Euphorbia Lathyris 364, 410.
– lucida 364.
— maculata 436.
– matabelensis 489.
— multiseta II, 603.
— nicaeensis *All.* II, 694.
– nyikae 489.
— palustris 364. — II, 572.
— perramosa *Borb.* 434.
– pilulifera 487, 497.
— platyphylla 364.
– Poggei 489.
— prostrata P. 109.
– Schinzii 489.
– sclerophylla II, 603.
— segetalis 427.
— Selloi II, 603.
— spinosa II, 603.
– stricta 364.
— thymifolia 497.
— verrucosa *Lam.* 372. — II, 699.
— virgata 364.
— viscoides II, 603.
Euphorbiaceae 483, 491, 533. — II, 51, 91, 172, 273, 314, 459, 601.
Euphorbiophloios sezannensis *Langeron** II, 439.
Euphrasia 361, 410, 418, *580. — II, 125, 270.
— americana 453.
— borealis *(Towns.) Wettst.* 361.
— brevipila *Burn. et Gremli* 361, 404.
— coerulea *Tsch.* 371.
— — *var.* serotina *Sagorski** 371.
— curta *Fr.* 361.
— gracilis *Fr.* 361.
— latifolia 409.
— Rostkoviana *Hayne* 361. — II, 270.
– scotica 411.
– serotina 370.
— stricta *Host.* 361, 393, 404.
— suecica 393.

Euphrasia Talichugensis *Funk* II, 448.
— tenuis *(Brenner) Wettst.* 361, 393.
Euplassa* 554.
Eupodiscus Argus II, 814.
Eupomatioideae 491.
Euptychium 233.
— spiculosum *Broth.** 252.
Eurhynchium cirrhosum 223.
— — *var.* Funkii *Mol.* 223.
— crassinervium *Tayl.* 236.
— — *var.* turgidum *Mol.* 236.
— germanicum *Grebe* 236.
— piliferum II, 679.
— praelongum *Br. eur.* 233.
— Schleicheri *Hartm.* 216, 222, 223.
— scleropus *Schpr.* 222.
— speciosum *Brid.* 222.
— speciosum *Schpr.* 218.
— Swartzii *Turn.* 222.
— — *var.* robusta 222.
Eurotium 111.
— lateritium *Mont.* 111.
— — *var.* asperulisporum *Rehm** 111.
— microsporum *Massee et Salm.** 182.
— repens 35, 36, 130.
— rubrum 35, 130.
Eurybia argophylla II, 397.
Euryops* 568.
Eustachys floridana 456.
Eutaphrina 153, 154.
Eutaxia II, 388, 389.
— epacridoides II, 388.
Euterpe oleracea *Mart.* 523.
Euthallophyta 261.
Euthemis *Jack* II, 318, 319.
— minor *Jack* II, 319.
Eutrema Edwardsii 408.
Eutypa sepulta *B. et C.* 209.
Everardia* 508.
Evernia 82, 83. — II, 337, 340, 345.
— divaricata *(L.)* 69. — II, 330, 340.
— furfuracea 64, 66, 70. — II, 227.
— — *var.* soralifera *Bitt.** 88.
— prunastri II, 351, 681.
— vulpina *(L.)* II, 351.
Evodia tetragona *K. Sch.* II, 586.
— triphylla *P. DC.* 539.
Evolvulus* 572.
Evonymus* 530. — II, 60, 559, 606, 650.
— alata II, 397.
— atropurpurea II, 397.
— chinensis 530.
— deperditus *Squinab.** II, 463.
— europaea *L.* 391, 392. — II, 228, 274, 656.
— fimbriata II, 397.
— japonica II, 221, 397, 559. — P. II, 501.
— latifolia *Scop.* II, 632.
— nana II, 397.
— radicans II, 397.
— verrucosa 366, 391, 392, 440. — II, 632, 656, 673.
— wetteravica *Ett.* II, 426.
Exacum divaricatum *(Bak.) Schz.* 573.
— spathulatum *Bak.* 574.
Excentrosphaera *Moore* N. G. 293.
— viridis *Moore** 293, 311.
Exoascaceae 97, 110, 119, 153.
Exoascus 125, 143, 153, 154, 155.
— Alni-incanae *Kühn* 101.
— confusus *Jacz.** 97, 182.
— deformans *Fuck.* 153, 155. — II, 499, 504, 549.
— Pruni *Fuck.* II, 499.
— Theobromae *Ritzema Bos.** 143. — II, 501, 527.
Exobasidiaceae 119, 165.
Exobasidium mycetophilum *(Peck) Burt* 165.
Exochorda grandiflora 351.
Excoecaria II, 603.
— Agallocha *L.* II, 51.
— biglandulosa 475. — II, 603.
— marginata II, 603.
— Martii II, 603.
— obovata II, 603.
— pallida II, 603.
— sebifera II, 603.
Exolobus 461.
— patens 462.
— — *var.* paraguayensis 462.
— Sellowianus 462.
— stenolobus 462.
Exosporium deflectens *Karst.* 169.
— juniperinum *(Ell.) Jacz.* 169. — II, 545.
— Sambuci *Tr. et Earle** 182.
Exuviella cordata *Ostf.** 278, 312.

Faberia 444.
Fabronia Goetzei *Broth.** 231, 252.
Facelis apiculata *Cass.* II, 272.
Fadogia* 578.
Fagaceae 534. — II, 292, 314, 601.
Fagonia cretica *L.* II, 613, 614.
Fagopyrum II, 136, 384.
Fagraea II, 397, 728.
— elliptica *Roxb.* II, 728.
— fragrans *Roxb.* II, 728.
— imperialis *Miq.* II, 728.
— litoralis *Bl.* II, 728.
— peregrina *Bl.* II, 728.
— racemosa *Jack.* II, 728.
Fagus 328, 331, 333, 445. — II, 199, 229, 400, 484.
— asiatica 325.
— Feroniae *Ung.* II, 426.

Fagus silvatica *L.* 325, 364, 379, 388, 412, 436. — II, 197, 208, 450, 623, 672, 684.
Falcaria 394. — II, 678.
— Rivini 391.
— vulgaris 364.
Fallugia II, 585.
— paradoxa acuminata *Woot.* II, 585.
Fargesia 444.
Farsetia clypeata 383.
Fauchea Gardneri *Setch.** 312.
Faurea* 554.
— discolor 489.
— speciosa 489.
Favolaschia Goetzei *P. Henn.* 112
— sanguinea *P. Henn.** 182.
Favolus 114.
— bipindiensis *P. Henn.** 182.
— europaeus 119.
Favus 138.
Faya II, 317.
Fedia Cornucopiae *Grtn.* 430.
Fegatella conica 247.
Feijoa P. 174.
Fendlera P. 179, 192, 207.
— rupicola P. 184, 206.
Fenestella gigaspora *P. Henn.** 182.
Feretia apodanthera 490.
Ferula communis P. 112, 113, 206, 208.
— Heuffelii II, 622.
— longifolia P. 200.
Ferulago galbanifera 392.
— setifolia 392.
Festuca 475. — II, 136. — P. II, 522.
— Borreri 359.
— calabrica *H. P. R.* 440.
— cepacea *Phil.* 448, 514.
— distans 359.
— elatior × Lolium perenne 367.
Festuca glauca 404.
— heterophylla 427.
— montana 385.
— ovina *L.* 404. — II, 449, 649, 682, 684.
— parviflora 456.
— sciuroides 367.
— silvatica 325.
— valesiaca 379.
Festuceae 354.
Ficaria II, 416.
— fascicularis 442.
— verna II, 124.
Ficus 349, 475, 479, 480, 483, *550. — II, 64, 395, 437, 484, 601, 704. — P. 147, 195, 203.
— Banyane II, 64.
— callicarpa *Miq.* II, 395.
— Carica *L.* 420. — II, 399, 674, 678. — P. 179. — II, 513.
— ceriflua II, 40.
— damarensis II, 64.
— De Stefanii *Squinab.** II, 463.
— elastica *Roxb.* II, 172, 184. — P. 176, 177, 191, 195.
— excavata *King* II, 395.
— Goetzei 489.
— Guerichiana II, 64.
— Harrisiana *Hollick** II, 432.
— Kinkelini *Engelh.** II, 426.
— laevigata P. 113, 208.
— Mathewsii 498.
— punctata *Thbg.* II, 395.
Filago eriocephala 421.
— gallica *L.* II, 272.
— germanica 430.
— — *var.* pyramidata *L.* 430.
— germanica × minima 399.
Filipendula ulmaria 391.
Filix II, 789.
Fimbristylis* 508.
— annua 384.
Fimbristylis transiens *K. Sch.* 506.
Firmiana colorata II, 729.
Firminia platanifolia II, 385.
Fischeria 461.
Fissidentaceae 236.
Fissidens 233, 236.
— acicularis *C. Müll.* 228.
— alomoides *C. Müll.* 231.
— (Conomitrium) Apiahyensis *Besch. et Geh.** 228, 252.
— asplenioides *Sw.* 228, 229.
— — *var.* angustatus *Card.* 229.
— asterodontium *C. Müll.* 228.
— bryoides 217.
— — *var.* gymnandrus 217.
— — *var.* Lachenaudi *Thér.* 217.
— camptodontius *Kindb.** 228.
— (Conomitrium) camptothecius *Besch.** 228, 252.
— capillisetus *Broth.* 228.
— (Conomitrium) circinatulus *Besch.** 228, 252.
— commutatus *C. Müll.* 228.
— crenulatus *C. Müll.* 228.
— decipiens 223.
— (Eufissidens) Hampeanus *Besch. et Geh.** 228.
— (Eufissidens) incurvescens *Broth.** 252.
— (Conomitrium) Iporanganus *Besch. et Geh.** 228.
— japonicus *Dz. et Molk.* 230.
— (Conomitrium) laxereticulatus *Besch. et Geh.** 228.
— (Conomitrium) minutissimus *Besch. et Geh.** 227.
— obtusatus *Hpe.* 228.
— oediloma *C. Müll.* 228.

Fissidens osmundoides *Hedw.* 216.
— pallidicaulis *Mitt.* 231.
— papillosus *Lac.* 249.
— papillulosus *Broth.**230, 252.
— paulensis *Broth.** 228.
— perexilis *Broth.* 227.
— philonotulus *Besch.** 232, 253.
— Puiggarii *Geh. et Hpe.* 228.
— pusillus *Wils.* 217, 222.
— rubiginosus *Hpe.* 227.
— rupestris *Wils.* 222.
— siamensis *Broth.** 230, 253.
— (Conomitrium) splachnobryoides *Broth.** 253.
— substissotheca *Broth.* 227.
— tapes *Par. et Broth.** 230, 253.
— Zollingeri *Mont.* 233.
Fistularia Rumelica II, 325.
Fistulinella *P. Henn.** N. G. 112, 182.
— Staudtii *P. Henn.** 182.
Flabellaria latiloba *Heer* II. 425.
Flacourtia Benthami II, 588.
— elegans II, 588.
— prunifolia II, 588.
Flacourtiaceae 486, 534. — II, 593.
Flagellatae 28, 262, 267, 269, 271, 273, 275, 285, 288, 295.
Flammula alnicola 109.
— — *var.* marginalis *Peck** 109.
— ochraceo-tristis *P. Henn.** 182.
— sapinea 102.
— scamba 102.
Flebigia suffruticosa 442.
Flindersia* 558.
Florideae 260, 262, 264, 276, 277, 280.
Floscopa* 505.
— axillaris *C. B. Cl.* 505.
Flueggea obovata 489.
Foeniculum II, 60.
— piperitum 426.
Fomes 114. — II, 497.
— applanatus *(Pers.) Wallr.* II, 499.
— australis *Fr.* II, 500.
— Hartigi *Allesch. et Schn.* II, 500.
— leucophaeus 119.
— rubriporus *Quel.* II, 500.
Fontinalis II, 449.
— hypnoides 220.
— — *var.* angustifolia *Warnst.** 220.
Forestiera ligustrina II, 590.
Forficaria 339.
Forgesia II, 607.
Forsteronia pubescens P. 197.
Forsythia viridissima II, 561.
Fossombronia angulosa *Aust.* 226.
— caespitiformis *De Not.* 216.
— cristata *Lindb.* 226.
— Dumortieri *Lindb.* 223. 226.
— foveolata *Lindb.* 226.
— salina 226.
— Wondraczekii *Dum.* 226.
Fothergilla admirabilis II, 251
Fouquieria II, 292.
Fourcroya gigantea P. 180.
Fracchiaea 110.
— eucalyptina *Berl.** 182.
Fragaria II, 674, 679.
— P. 156.
— collina 391.
— vesca 391.
Fragilaria II, 815, 819.
— Aurivillii *Cleve* II, *813, 821.
— crotonensis *Kitt.* II, 125, 811, 814, 815, 816, 819.
Fragilaria hyalina II, 813.
— ? rhombica *Cleve* II, *821.
— spicula *Mereschk.** II, 813, 821.
— virescens II, 816.
Francoa II, 607.
Frangula II, 7, 9, 31, 60.
Frankenia hirsuta 391, 392.
— laevis 439.
Frankeniaceae II, 292.
Frankiella viticola *N. Speschn.** 98, 182.
Frasera* 573.
Fraxinus 333. — P. II, 501.
— americana 351. — II, 166, 192, 449.
— Edenii II, 729.
— excelsior *L.* II, 208, 228, 230, 623, 691. — P. II, 500.
— juglandifolia P. II, 500.
— Ornus *L.* 412, 440. — II, 447, 657.
— pubescens 412.
— quadrangulata II, 449.
— sambucifolia II, 449.
Freesia* 516.
Freycinetia 335. — II, 722.
— angustifolia 335.
— arborea 335.
— australiensis 335.
— Banksii 335.
— Baueriana 335.
— Beccarii 335.
— candelliformis 335.
— caudata 335.
— celebica 335.
— Craaghii 335.
— cylindraca 335.
— De Vriesei 335.
— excelsa 335.
— formosana 335.
— Gaudichaudii 335.
— globiceps 335.
— graminea 335.
— graminifolia 335.
— Hemsleyi 335.
— Hollrungii 335.

Freycinetia humilis 335.
— imbricata 335.
— insignis 335.
— Jagori 335.
— javanica 335.
— latispina 335.
— Lauterbachii 335.
— luzonensis 335.
— marginata 335.
— marantifolia 335.
— Milnei 335.
— Minahassae 335.
— Naumannii 335.
— novo-caledonica 335.
— novo-gueneensis 335.
— papuana 335.
— philippinensis 335.
— polystigma 335.
— Pritchardii 335.
— pseudo-insignis 335.
— pycnophylla 335.
— radians 335.
— Reineckii 335.
— rigidifolia 335.
— samoensis 335.
— Sarasinorum 335.
— scabripes 335.
— scandens 335.
— Schefferi 335.
— spectabilis 335.
— sphaerocephala 335.
— Storckii 335.
— strobilacea 335.
— sumatrana 335.
— tenuis 335.
— Urvilleana 335.
— Vidalii 335.
— Victoriperrea 335.
— Vitiensis 335.
— Walkeri 335.
— Webbiana 335.
Freziera II, 605.
Fritillaria* 518.
— imperialis II, 385.
— Meleagris *L.* II, 680.
— pinardi 443.
— tenella 383.
Frullania 233.
— borbonica *Lindenb.* 232.
— Boveana *Mass.* 229.
Frullania brasiliensis *Raddi* 227.
— connata *L. et G.* 227.
— crispistipula *Steph.* 232.
— cucullata *L. et G.* 227.
— dense-pinnata *Steph.* 232.
— diplota *Tayl.* 229.
— Elliotii *Steph.* 232.
— fertilis *De Not.* 229.
— fragilifolia *Tayl.* 216, 217.
— gibbosa *Nees* 227.
— loricata *Kiaer* 232.
— ovalifolia *Pears.* 232.
— ptychantha *Mont.* 229.
— regularis *Schffn.** 257.
— renistipula *Steph.* 232.
— Rutenbergii *Gott.* 232.
— triquetra *L. et G.* 227.
— varia *Gott.* 232.
Frustulia vitrea *Oestrup.** II, 822.
Fucaceae 262, 276, 297.
Fuchsia II, 182. — P. 178, 181.
— conica II, 289.
— macrostemma *Ruiz et Pav.* 499. — II, 617, 618.
— rosea *Ruiz et Pav.* II, 619.
Fucites II, 434.
Fucoides II, 433, 434.
— alleghaniensis II, 433.
— Brongniartii *Harlan* II, 433.
— circinatus II, 434.
— Harlani *Conrad* II, 433.
— strictus II, 434.
Fucus 283, 298. — II, 369, 469, 679.
— digitatus II, 449.
— platycarpus *Thur.* 282.
— vesiculosus 276.
Fuirena* 509.
— cinerascens *Ridl.* 509.
— glomerata *Lam.* 509.
— pachyrrhiza *Ridl.* 509.
— umbellata 472.
— Welwitschii *Ridl.* 509.
Fuligo ochracea *Peck* 150.
— septica 149.
Fumago 136.
— vagans *Pers.* II, 498.
Fumaria capreolata *L.* 429.
— — *var.* speciosa *Jord.* 429.
— media *Lois.* 429.
— — *var.* Gussonei *Boiss.* 429.
— micrantha *Lap.* 430.
— officinalis II, 95, 676.
Fumariaceae II, 321.
Funaria calvescens *Schwgr.* 228.
— flavicans 243.
— hygrometrica 237.
— mediterranea *Lindb.* 249.
— subleptopoda *Hpe.* 231.
— mexicana *Duby* 227.
Funkia II, 620.
— ovata P. II, 501.
Furcellaria 303. — II, 572.
— fastigiata 276, 301, 303. — II, 572.
Fusarium 171, 157. — II, 326, 517, 529, 537, 542, 543, 544, 653.
— album *Sacc.* 146. — II, 502.
— blasticola *Rostr.* 171.
— Brassicae II, 503.
— cryptum *Mc Alp.** 182.
— Dianthi *Prill. et Delacr.** 140, 182 — II, 542.
— Elasticae *Sacc.* 147.
— epicoccum *Mc Alp.** 182.
— epithele *Mc Alp.** 182.
— eucalypticola *P. Henn.** 114.
— gemmiperda *Aderh.** 139, 182. — II, 529.
— heterosporium *Nees* 112.
— lateritium II, 543.
— limonis II, 505.
— microphlyctis *Mont.* II, 504.
— nivale *Sor.* II, 543.
— Phormii *P. Henn.* 116.

Fusarium rhizogenum *Pound et Clem.* II, 537.
— Serjaniae *Syd.** 122, 182.
— Solani II, 326, 508.
— Urticearum *Sacc.* 147.
Fusicladium II, 182.
— dendriticum *(Wallr.) Fuck.* 170. — II, 500, 504. 536, 537, 549.
— depressum *(B. et Br.) Sacc.* 103.
— — *var.* Tommasiniae *Mass.* 100.
— Eriobotryae *Cav.* 170.
— Levieri *P. Magn.** 182.
— pirinum *Fuck.* 170. — II, 497, 498, 500, 504. 536, 537, 549.
Fusicoccum veronense *Mass.* II, 500.
Fusisporium Limonii II, 506.
— moschatum II, 143.
Fusoma 171. — II, 474.
— parasiticum *Tub.* 171. — II, 544.

Gaertnera* 578.
Gagea 395. — II, 682.
— lutea 395. — II, 682.
— minima II, 682.
— spathacea 413.
Gaiadendron mutabile 499. — II, 618.
Gaillardia II, 397, 604.
— Drummondii *DC.* II, 663.
Gaillardiella 110.
— melioloides *Rehm** 182.
Galactia* 542.
Galanthus 330. — II, 276.
— nivalis *L.* 366. — P. 161. — II, 522.
Galaxaura 267.
Galbanum II, 104.
Galbulimima *Bail.* N. G.* 545.
Gale *Chevalier* N. G.* 550. — II, 317.
Galega officinalis 392. — — II, 572.
— orientalis 391.
Galeobdolon II, 205.
— luteum 365. — II, 205. 272.
Galeopsis II, 612.
— bifida 414.
— Carthusianorum *Neum.* 401, 402.
— Carthusianorum × Tetrahit 402.
— Ladanum 414.
— — *var.* canescens 414.
— Murriana *Borb. et Wettst.* 383, 433. — II, 315.
— ochroleuca 327.
— pubescens *Fries* 401, 402.
— pubescens × Tetrahit 402.
— Tetrahit *L.* 401, 402.
Galera bryophila *Peck** 182.
— reticulata *Peck** 182.
Galilea mucronata 427.
Galiniera coffeoides 490.
Galinsoga* 568.
— parviflora 369, 473. — II, 638.
Galium* 578. — P. 209.
— anglicum 413.
— Aparine *L.* 392. — II, 680. — P. 200.
— baldense *Spr.* II, 649.
— boreale *L.* 369, 392. — II, 673. — P. 201.
— coronatum 392.
— Cruciata 392.
— lucidum *All.* II, 448.
— Mollugo *L.* 392. — P. 187, 199, 207.
— Mollugo × verum 398.
— orientale 442.
— — *var.* elatius 442.
— palustre × trifidum 399.
— rotundifolium 366, 392.
— rubioides 392.
— saxatile 364, 366.
— Schultesii 325.
Galium silvestre 413. — P. 201.
— tenuissimum 392.
— tricorne 392.
— triflorum P. 202.
— verum *L.* 392. — II, 673.
Galphimia II, 605.
Galtonia candicans II, 415. 650.
Gamolepis II, 308.
Gangamopteris II, 419.
Ganoderma Lionnetii *Roll.** 166, 182.
— lucidum 125, 126.
Garcinia* 535.
— Buchananii 490.
— Hanburyi *Hook. fil.* II, 32.
— Morella *Desv.* II, 24.
— usambarensis 487.
Garckea 235.
Gardenia* 578. — II, 269. — P. 146.
— florida 578. — P. 184. — II, 502.
— thunbergia 490.
Gardoquia Gilliesii *Grah.* II, 619.
Garidella II, 416.
Garovaglia 233.
Garuga* 529.
Gasparrinia II, 338.
Gastrolobium II, 388.
— ovalifolium II, 389.
— spinosum P. 187.
— tricuspidatum II, 389.
Gastromyceteae 99, 105, 106, 111, 167.
Gaultheria* 572. — II, 25. 605.
— procumbens *L.* II, 25.
Gautiera graveolens *Vitt.* 97.
Gaya Lyallii *Baker* II, 266.
— — *var.* ribifolia II, 266.
Gaylussacia resinosa II, 449, 562.
Gazania* 568. — II, 397.

Geaster 114, 119, 167, 394. — II, 678.
— asper 119.
— fenestratus 119.
— fornicatus 119.
— hungaricus *Hollós** 167, 182.
— hygrometricus 119, 127.
— — *var.* giganteus 119.
— lageniformis 120.
— limbatus 119.
— Lloydii *Bres. et Pat.** 113, 182.
— Mac Owani *Kalchbr.* 167.
— minimus 119.
— Morganii 120.
— pseudolimbatatus *Hollós** 167, 182.
— pseudo-striatus *Hollós** 167, 182.
— radicans 120.
— rufescens 103.
— saccatus 120.
— Schweinfurthii *P. Henn.* 167.
— striatulus 119.
— tenuipes 119.
Geigera* 568.
— Moritziana *Klatt* 568.
Geijera* 558.
Geissorrhiza* 516.
Gelechia cauliginella II, 700.
Gelidium repens 280.
Gelonium zanzibariense 489.
Gelsemieae II, 292, 293.
Gelsemium II, 60.
Geminella Decaisneana 104.
— delastrina 104.
Genea 153.
— vagans *Matt.* 97.
— verrucosa *Vitt.* 77.
Geniosporum* 575.
Geniostoma* 576.
Genista II, 631.
— aetnensis *DC.* II, 699.
— albida 391, 392.
— Andreana 416.
Genista candicans 423.
— linifolia 421.
— pilosa II, 582.
— prostrata 418, 419.
— sagittalis II, 405.
— scoparia *Lamk.* II, 4.
— tinctoria *L.* 391. — II, 662.
Genlisia* 583.
Gentiana 341, 407, 449, *573. — II, 33, 61, 315, 588, 716.
— acuta 450.
— amarella 430.
— — *var.* candida *E. De Ton.* 430.
— antecedens 385.
— asclepiadea 373, 385, 419. — II, 580.
— bavarica II, 580.
— campestris 364.
— ciliata 366. — II, 563.
— germanica 364.
— heterosepala 450.
— lutea *L.* 372. — II, 315.
— mexicana 450.
— nivalis II, 716.
— obtusifolia 419.
— pannonica II, 716.
— punctata II, 716.
— purpurea II, 716.
— rubricaulis 453.
— sedifolia 498.
— solstitialis 364.
— Sturmiana 367.
— tenella 408. — II, 716.
— verna *L.* 431, 442.
— — *var.* obtusifolia 442.
— Villarsii *Gris.* II, 315.
— Wislizeni 450.
Gentianaceae 382, 491, 573. — II, 315, 381, 716, 719.
Geonoma* 523. — II, 705.
Geophila* 578.
Geraniaceae 535. — II, 192, 274, 293.
Geranium 441, 446, *535. — II, 60.
— asphodeloides 392.
— bohemicum *L.* II, 631
Geranium collinum 391.
— columbinum 391, 392. — II, 557.
— dalmaticum *Beck* 443.
— microrrhizum *Freyn* 443.
— dissectum 392.
— divaricatum 391.
— gracile 391.
— ibericum 391.
— lividum *L'Hérit.* II, 631.
— lucidum 391, 392.
— molle *L.* 392. — II, 649.
— nodosum 373, 413.
— palustre 391.
— phaeum *L.* 366. — II, 631.
— pratense *L.* 369. — II, 207.
— purpureum *Vill.* II, 447.
— pusillum 391, 392.
— pyrenaicum 391, 392. — P. 116.
— Robertianum *L.* 391, 392, 473.
— rotundifolium 392.
— sanguineum 391, 392, 404. — II, 675.
— silvaticum 391.
— tuberosum 391.
Gerardia* 580.
Gerbera abyssinica 490.
— piloselloides 490.
— viridiflora II, 703.
— Wrightii II, 703.
Gesneraceae 335, 574. — II, 292, 293.
Geum II, 323, 412, 714.
— montanum II, 323.
— reptans II, 323.
— rivale *L.* 391, 442. — II, 558.
— strictum 391.
— urbanum *L.* 391, 404. — II, 324, 412.
Geunsia II, 605.
Ghikaea* 580.
Gibbera 155.
— salisburgensis 155.

Gibberidea ribesiae *Feltg.** 182.
— Ribis *Tr. et Earle** 182.
— Symphoricarpi *Tr. et Earle** 182.
Gigartina exasperata *Harv.* 301.
Gigartinites II, 434.
Gilia* 577.
Gilibertia* 528.
Ginkgo II, 160, 297, 298, 370.
— biloba *L.* II, 160, 296.
Ginseng II, 63.
Girardinia condensata 489.
Githago segetum 392.
Gladiolus* 517. — II, 64, 626.
— brevicaulis 494.
— Kotschyanus 443.
— laxiflorus 494.
— paluster *L.* II, 625.
— segetum II, 625.
Glaucium corniculatum 413. — II, 95.
— — *var.* phoeniceum 413.
— flavum 359, 433, 441.
— luteum II, 27, 94, 95, 282.
Glaucocystis 288.
Glaucophyceae 288.
Glaux maritima *L.* 360.
Glaziocharis *Taub.* N. G.* 504.
— macabensis *Taub** 470.
Glechoma hederacea II, 699.
Gleditschia 448, *542.
— triacanthos *L.* II, 553. — P. 101.
Gleichenia II, 439, 442, 757, 786.
— Boryi *Kze.* II, 798.
— cincinata II, 744.
— — *var.* microphylla II, 744.
— cryptocarpa II, 757.
— dichotoma II, 757, 788.
— elongata *Bak.** II, 798, 805.
Gleichenia flagellaris II, 757.
— Kurriana *Heer* II, 442.
— linearis *(Burm.)* II, 787.
— moniliformis II, 757.
— pectinata II, 757.
— subpectinata *Christ** II, 787, 805.
— vidovlensis *Mařik* II, 442.
Gleicheniaceae II, 756. 757, 769.
Gleichenites cretaceus *Mařik** II, 442.
Glinus lotoides 489.
Globaria samoense *Bres. et Pat.** 113.
Globba* 525.
— Barthei II, 303.
— bicolor II, 303.
— bulbosa II, 303.
— cambodgensis II, 303.
— globulifera II, 303.
— macrocarpa II, 303.
— parva II, 303.
— pyramidata II, 303.
— rosea II, 303.
— ustulata II, 303.
— violacea II, 303.
— Zollingeri II, 303.
Globularia Alypum 426.
— cordifolia *L.* II, 447.
Globulariaceae II, 292, 293.
Gloeocalyx *Massee* N. G. 120, 183.
— Bakeri *Massee** 120, 183.
Gloeocapsa 277, 306. — II, 376, 493.
Gloeochaete 288.
Gloeosporium affine 146. — II, 501, 504.
— ampelophagum *Sacc.* 98. — II, 497, 498, 500, 541.
— Aucubae II, 501.
— coffeanum *Delacr.* II, 506, 507.
— coffeicolum *Ell. et. Ev.* II, 506.
— Elasticae *Cke.* 147.
— Equiseti *E. et E.* 115.
Gloeosporium intermixtum *Mc Alp.** 183.
— mali corticis II, 541.
— Morianum *Sacc.* 98.
— nobile *Sacc* II, 499.
— Oncidii II, 501.
— reticulatum II, 541.
— Ribis II, 505.
— tenuisporum *Mc Alp.** 183.
— Trifolii *Peck* 142. — II, 503, 542.
Gloeotila contorta *Chod.* 264.
Gloeotrichia 277, 284. — II, 376.
Gloiotrichia longicauda *Schmidle** 312.
— Pilgeri *Schmidle** 312.
— pisum 260.
Gloriosa virescens 494.
Glossopteris II, 419.
Glottidium floridanum 456.
Gloxinia II, 491.
— hybrida II, 660.
Glyceria* 513.
— aquatica *Prsl.* 394, 430. — II, 680.
— Borreri *Bob. et Shor.* 412.
— distans × maritima 400.
— Dusenii 393.
— fluitans 468. 513. — II, 680. — P. 198. — II, 536.
— loliacea 417.
— maritima P. 151.
— plicata 367.
— reptans *Kr.* 401.
Glycine hispida 348.
— subterranea II, 10.
Glycosma occidentale P. 191.
Glycyrrhiza II, 60.
— glabra 391.
Glyphis subtorquescens *Nyl.** 88.
Glyphosperma* 518.
Glyptostrobus II, 431.
— europaeus *Brgt.* II, 426, 431.
Gnaphalinae II, 311.

Gnaphalium II, 311, 397, 601, 604, 605, 703, 717.
— luteo-album *L.*
— silvaticum II, 323.
Gnetaceae II, 50, 298, 409.
Gnetum scandens *Roxb.* II, 50.
Gnidia* 560.
— Buchananii 490.
— glauca 490.
— Holstii 490.
— Kraussiana 490.
Gnomonia Aceris *Feltg.** 183.
— rhoina *Felty.** 183.
— vepris *Mout.** 183.
— Vitis-Idaeae *Feltg.** 183.
Gnomoniella Angelicae *(Tuck.) Sacc.* 195.
Godetia Cavanillesii *Sp.* II, 276.
Godoya II, 318, 319.
—splendida *Planch.* II, 319.
Godronia Andromedae *P. Henn.** 105, 183.
Goebelia alopecuroides 391.
Goldfussia II, 228.
— anisophylla II, 223, 228.
Golenkinia 293.
Gomontiaceae 262.
Gomontiella *Teodorescu* N. G. 309.
— subtubulosa *Teodorescu** 312.
Gomphidius flavipes *Peck** 183.
Gomphocarpus* 563.
— fruticosus 490.
— lisianthoides 490.
— paluster 490.
— rubicundus 490.
Gompholobium II, 388.
— amplexicaule II, 388.
Gomphonema II, 812, 815.
— acuminatum *Ehrb.* II, 423.
— augur *Ehrb.* II, 423.
— inflatum *Oestrup**. II, 822.
Gomphonema Welwitschii *Comb.** II, 822.
Gomphosphaeria *Ktzg.* 263.
Gomphostrobus II, 464.
Gomphrena* 526. — II, 303
— agrestis 463.
— aphylla 463.
— angustifolia *Vahl* 525.
— cinerea 463.
— denudata 463.
— holosericea 463.
— jubata 463.
— officinalis 463.
— Riedelii 463.
— scapigera 463.
— virgata 463.
Gomphreneae 339.
Gomphrohermbstaedtia II, 303.
Gonatopus* 503.
Gongora II, 594.
Gongrosira *Kütz.* 263, 290.
— — *subgen.* Ctenocladus *(Bzi.)* 263.
—— *subgen.* Eugongrosira 263.
— — *subgen.* Mesosporangium 263.
— circinnata *(Bzi.)* 263.
— codiolifera *Chod.* 263.
— clavata *Kütz.* 263.
— Debaryana *Rabh.* 263.
— dichotoma *Ktzg.* 263.
— ericetorum *Ktzg.* 263.
— fastigiata *(Bzi.)* 263.
— incrustans *(Reinsch) Schmidle* 263.
— pygmaea *Ktz.* 263.
— Schmidlei *Richter* 263.
— spongophila *Web. v. B.** 290, 312.
— stagnalis *(G. West)* 263.
— viridis *Ktz.* 263.
Gongrothamnus* 568.
Goniolimon II, 425.
Goniolithon 303.
— Börgesenii *Fosl.** 312.
— elatocarpon *Fosl.** 312.
— (?) intermedium *Fosl.** 312.
Goniolithon spectabile *Fosl.** 312.
— strictum *Fosl.** 312.
Gonionema II, 339.
Goniopteris stiriaca *Ung.* II, 426.
Goniotrichum elegans *(Chauv.) Le Jol.* 282.
— Humphreyi *Collins** 284. 312.
Gonococcus 49.
Gonohymenia *Stnr.* N. G.* II, 353.
— Algerica *Stnr.** II, 353.
— — *var.* granulosa *Stnr.** II, 353.
Gonospermum P. 200.
— fruticosum P. 113.
Gonyaulax Clevei *Ostf.** 278, 312.
— hyalina *Ostf. et Schmidt** 281, 312.
Goodeniaceae II, 274.
Goodyera repens *R. Br.* 419.
Gossypium II, 24, 60, 588.
— barbadense 489.
— herbaceum *L.* II, 24. — P. 168.
— microcarpum II, 588.
Gowania longispicata 489.
Grabowskia boerhaaviaefolia P. 173, 195.
Gracilaria 300.
— apiculifera *J. Ag.** 312.
— arcuata *J. Ag.** 312.
— bifaria *J. Ag.** 312.
— biflabellata *J. Ag.** 312.
— Cunninghamii *J. Ag.** 312.
— fastigiata *J. Ag.** 312.
— Fergusoni *J. Ag.** 312.
— incrustata *J. Ag.** 312.
— intermedia *J. Ag.** 312.
— lingulata *J. Ag.** 312.
— microdendron *J. Ag.** 312.
— paradoxa *J. Ag.** 312.
— Protea *J. Ag.** 312.

Gracilaria ramalinoides *J. Ag.** 312.
— tenax *J. Ag.** 312.
Graderia speciosa *Rendle** 580.
Gramineae 335, 354, 452, 468, 475, 488, 491, 512. — II, 50, 192, 211, 278, 279, 299, 389, 410, 426, 449, 679.
Grammadenia II, 604.
— lineata *Bth.* 538.
Grammatophora costata *Mereschk.** 822.
Grammosciadium pterocarpum 442.
— — *subspec.* longipes 442.
Granadilla II, 589.
Grandinia Burtii *Peck** 183.
Granulobacillus saccharobutyricus 50.
Graphidaceae 78. — II, 338, 347.
Graphina 88. — II, 347.
— Acharii II, 348.
— — *var.* vestita *Müll. Arg.* II, 348.
— chrysocarpa *(Raddi) Müll. Arg.* II, 348.
— (Aulacographina) platycarpa *(Eschw.) Müll. Arg.* II, 348.
— (Platygrammina) virginea *(Eschw.) Müll. Arg.* II, 348.
Graphiola 104.
Graphis 78, 83. — II, 338, 340, 341, 343, 345, 347.
— (Graphina) Ambrizensis *Wainio** II, 353.
— Cingalina *Nyl.** 88.
— Columbiana *Nyl.** 88.
— (Scolaecospora) dracenae *Wainio** II, 354.
— elegans II, 351.
— (Scolaecospora) foliicola *Wainio** II, 354.
— (Phaeographina) fuscescens *Wain.** II, 354.
Graphis glaucoleucoides *Nyl.** 88.
— irradians *Nyl.** 88.
— leprographa *Nyl.** 88.
— monophora *Nyl.** 88.
— (Phaeographis) navicularis *Wain.** II, 354.
— particeps *Nyl.** 88.
— (Phaeographis) phyllocharis *Wainio** II, 354.
— (Scolaecospora) roseotincta *Wainio** II, 354.
— scripta 76, 88. — II, 353.
— — *f.* typographa *Willd.* 76.
— — *var.* candida *A. Zahlbr.** II, 353.
— — *var.* radians *Oliv.** 88
— (Phaeographis) sexlocularis *Wainio** II, 354.
— (Graphina) straminea *Wainio** II, 353.
— — *var.* flavida *Wainio** II, 353.
— — *var.* testacea *Wain.** II, 353.
— (Chlorographa) tenuissima *Fée* II, 348.
— (Graphina) ulcerata *Wain.** II, 354.
Graphium Coffeae *A. Zimm.** 183. — II, 503.
— giganteum *(Peck) Sacc.* 153.
Grapholitha Servilleana *Dup.* II, 700.
Graphyllium *Clements* N. G. 183.
— Chloes *Clements** 183.
Grateloupia 300.
— acuminata 300.
— gigantea 300.
Gratiola* 580.
— officinalis II, 398.
Gravesia* 547.
Grevillea 486, *554.
— robusta 499. — II, 618.
Grewia* 560. — II, 64.
— asiatica *L.* 487.
— columnaris 487.
— crenata *Ung.* II, 426.
— flava II, 64, 588.
— glandulosa II, 588.
— guazumaefolia II, 588.
— laevigata 487.
— mallococca II, 588.
— occidentalis 489. — II, 588.
— orientalis II, 588.
— pilosa 487.
— populifolia 487.
— salviifolia 487.
— serrulata II, 588.
— villosa 487.
Grewiopsis producta *Langeron** II, 439.
Griffithella Hookeriana *(Tul.) Warm.* II, 321.
— Willisiana *Warm.* II, 321.
Griffithsia 300.
Grimmia 240, 243, 398.
— anomala *Hpe.* 237.
— apocarpa *(L.) Hedw.* 214.
— decipiens 222.
— Doniana *Sm.* 222.
— ericoides *(Schrad.) Lindb.* 214, 404.
— flaccida *Royle* 243.
— gracilis 215.
— — *var.* rufescens *Jens.** 215.
— Hartmanni *Schpr.* 217.
— Holzingeri *Card. et Thér.* 237.
— homodictyon *Dixon** 235, 253.
— hypnoides *(L.) Lindb.* 214.
— Jan Mayensis *Dusén** 214, 253, 404.
— laxifolia *Hook.* 243.
— mamillaris *Poech* 250.
— Manniae *C. Müll.* 237.
— maritima 404.
— obtusa *Schwgr.* 237.

Grimmia orbicularis *Br.* 250.
— ovata 222.
— (Gasterogrimmia) poecilostoma *Card. et Seb.** 243.
— pseudomontana *Card. et Thér.* 226.
— Stirtoni *Schpr.* 237.
— tergestina *Tomm.* 236.
— trichophylla 222.
Grindelia II, 24, 61, 604.
— robusta *Nutt.* II, 24.
— squarrosa *Dunal* 334. — II, 24, 583. — P. 122, 172.
Grislea II, 606.
Grumilea micrantha 55.
Guadua Taguarae P. 174, 191.
— tomentosa *Hack. et Lindm.** 468.
Guaduella* 513.
Guajacum officinale II, 92.
Guardiola mexicana P. 200.
Guarea 471.
— alternans *C. DC.* II, 80.
— Martiana *C. DC.* II, 80.
— multiflora *A. Juss.* II, 80.
— rosea *C. DC.* II, 80.
— spiciflora *A. Juss.* II, 80.
— Sprucei *DC.* II, 80.
— trichilioides *L.* 471. — II, 80.
— — *var.* coriacea *C. DC.* II, 80.
— — *var.* purgans *C. DC.* II, 80.
— tuberculata *Vellos* II, 80.
— verruculosa *C. DC.* II, 80.
Guatteria australis P. 204.
— Glazioviana *R. Fr.** 469.
— longicuspis *R. Fr.** 469.
— sessilis *R. Fr.** 469.
Guepia II, 589.
Guepinia 114.
— alpina *Tracy et Earle** 183.
Guepinia monticola *Tracy et Earle** 183.
Guignardia II, 535.
— Bidwellii *(Ell.) Viala et Rav.* 153. — II, 535.
— prominens *Earle** 110, 183.
— reniformis *Prill. et Del.* II, 535.
Guignardiella *Sacc. et Syd.* 110.
Guilielma* 523.
Guillainia 524.
Guinardia II, 813.
Guioa II, 606.
Gunnera 496.
Gutierrezia P. 202.
Guttiferae 535. — II, 280, 605.
Gyalecta II, 338, 340, 343, 345.
— plurilocularis *Wainio** II, 354.
— rivularis *Eitn.** 89.
Gyalectaceae II, 338, 348.
Gyalecteae II, 343.
Gyalolechia II, 338.
— luteoalba *Turn.* II, 336.
Gymnadenia* 520.
— Commersoniana *A. Rich.* 519.
— conopea 363.
— conopea × odoratissima 367.
— conopea × Orchis latifolia 367.
— densiflora 363.
— odoratissima 363.
— secundiflora *Krzl.* 521.
Gymnema silvestre 490.
Gymnetron pilosum II, 662.
Gymnoascaceae 110.
Gymnoascus verticillatus *A. L. Smith** 183.
Gymnocladus canadensis 412.
— novalensis *Squinab.** II, 463.
Gymnoconia 107.
Gymnoconia interstitialis *(Schlecht.) Lagh.* 115.
Gymnogongrus Griffithsiae 282.
Gymnogramme II, 398, 442, 755, 760, 761, 765, 774, 775.
— bohemica *Bayer* II, 442.
— calomelanos II, 660, 760, 801.
— chrysophylla II, 737, 760.
— gracilis II, 760.
— japonica II, 738.
— Laucheana II, 760.
— leptophylla 384.
— Makinoi *Maxim.* II, 785.
— schizophylla II, 738.
— tartarea II, 760.
— Totta II, 747.
— villosa II, 747.
Gymnomitrium *Cda.* 225, 246.
— obtusum *(S. O. Lindb.) Pears.* 214, 224.
Gymnopodium *Rolfe* N. G.* 554.
— floribundum *Rolfe* 461.
Gymnopogon* 513.
— clandestinum *Fourn.* 512.
Gymnopteris guyanensis *Aubl.* II, 797.
Gymnospermae II, 296, 604.
Gymnosporangium 104, 107, 123, 158. — II, 505, 526.
— clavariaeforme II, 504.
— clavipes *Cke. et Peck* 115.
— juniperinum 164. — II, 474, 499, 525.
— macropus *Lk.* 115.
— Nelsoni *Arth.** 183.
— Sabinae *Wint.* II, 499.
— tremelloides 164.
Gymnosporia* 531.
— acuminata *(L.)* 539.
— buxifolia 489.

Gymnosporia crenulata 489.
— peduncularis *(Sond.) Laes.* 538.
Gymnostomum curvirostre *Hedw.* 226.
— — *var.* commutatum *Card. et Thér.* 226.
— — *var.* scabrum *Lindb.* 226.
— hymenostomoides *Poech* 250.
Gymnotheca 444.
Gymnothrix nervosa 469.
Gynerium II, 192.
— saccharoides 468.
Gynocardia II, 26.
— odorata *R. Br.* II, 26.
— Prainii *Desport.* II, 26.
Gynura coerulea 490.
Gypsophila* 530. — II, 558, 710.
— acutifolia 390.
— elegans 390.
— globulosa 390.
— glomerata 392.
— panniculata 390, 392.
— planifolia *Winkl.** 443.
— polyclada 442.
— repens II, 710.
— Steveni 390.
— tenuifolia 390.
Gyrocarpus americanus II, 382.
— asiaticus II, 382.
— sphenopterus II, 382.
Gyrophora II, 338, 340.
— anthracina II, 340.
— — *var.* microphylla *Schaer.* II, 340.
— arctica 404.
— cylindrica *(L.) Ach.* 86.
— hypococcinea *Jatta** II, 354.
— polyphylla *(L.)* 69, 70.
— rugifera *(Nyl.) Th. Fr.* II, 340.
— vellea 71.
Gyrophragmium dicipiens 119.
Gyrophragmium Delilei 119, 427.
Gyrophyllites *Glock.* 309.
Gyrosigma II, 813, 818.
— balticum II, 813.
Gyrostomum II, 343, 348.
Gyrotheca *Underw.* 246.
— Underwoodiana *Howe* 246.

Haastia II, 703.
— Sinclairii II, 702.
Habenaria* 520.
— albomarginata *King. et Pantl.* 522.
— borealis 521.
— breviflora *Greene* 521.
— candida *Lindl.* 520.
— ceratopetala 489.
— Cooperi *Wats.* 521.
— cirrhata 489.
— cultrata 489.
— Dyeriana *King. et Pantl.* 522.
— hyperborea 521.
— juncea *King. et Pantl.* 522.
— lacertifera *Benth.* 520.
— linguella *Lindl.* 520.
— malacophylla 489.
— maritima *Gr.* 521.
— Michaeli *Greene* 521.
— muricata *Vidal* 520.
— neglecta *King. et Pantl.* 521.
— nematocaulon *Hook.* 522.
— occultans 494.
— ovalifolia *R. Wright.* 520.
— pectinata *Don* 520.
— pedicellaris 489.
— physoplectron *Rchb. fil.* 520.
— praealta *Lindl.* 520.
— praestans 489.
— pseudophrys *King. et Pantl.* 521.
— Rendlei *Rolfe* 522.
— repens *Nutt.* 461.
Habenaria rhopalostigma *Rolfe* 520.
— sparsiflora *Wats.* 521.
— stenantha *Hk. fil.* 520.
— Thurberi *A. Gr.* 521.
— Welwitschii 494.
Haberlea rhodopensis 389.
Hackelochloa granularis 468.
Hacquetia Epipactis *L.* 366.
— II, 633.
Haemanthus* 502.
— tigrinus II, 194, 611.
Haematomma 61, 89. — II, 338, 343, 348.
— coccineum II, 331, 332.
— — *var.* abortivum *(Hoppe)* II, 331.
— — *var.* leiphaemum *(Ach.)* II, 332.
— ventosum* II, 330.
Haemodorum P. 200.
Hafgygia *Kütz.* 299.
Hagenia abyssinica 489.
Hainesia II, 508.
Hakea* 554.
— myrsinites II, 426.
Halgania II, 604.
Halianthus II, 678.
— peploides 404.
Halidrys siliquosa II, 495.
Halimeda 267, 291.
— cuneata *Hering* 291.
— gracilis 291.
— incrassata *Lam.* 291.
— macroloba *Dcne.* 291.
— macrophysa *Ask.* 291.
— Tuna *Lam.* 291.
Halimium heterophyllum *Spach.* II, 694.
— libanotis II, 694.
Haliseris prolifera 280.
Haliserites II, 434, 469.
Halleria lucida 490.
Haloragaceae II, 79.
Halosaccion ramentaceum *(L.) J. Ag.* 277.
Haloscias scoticum 359.
Halosphaera 275, 280.
— viridis 268, 281.

Halymenia 300.
— coccinea *Ardiss.** 301, 312.
— patens *J. Ag.* 301.
Hamamelidaceae 535. — II, 292.
Hamamelis II, 58, 662. — P. 113, 172.
— virginiana *L.* II, 58, 661.
Hamelia patens II, 590.
Hannoa II, 66.
Hantzschia amphioxys II, 819.
— — *var.* hyperboraea II, 819.
Hapalophragmium *H. et P. Syd.* N. G. 163, 183.
— Derridis *H. et P. Syd.** 163, 183.
Hapalosiphon Braunii II, 376.
Haplocarpha* 568.
— lyrata *Harv.* 568.
Haplocladium flavinerve *C. Müll.** 253.
— porphyropelma *C. Müll.** 253.
— riograndense *C. Müll.** 253.
Haplodasya Reinboldi *Fkbg.** 312.
Haplodypsis 486.
Haplophyllum* 558. — II, 604.
— Biebersteinii 392.
Haplosporella *Speg.* 121.
— Fautreyanum *Allesch.** 121, 183.
— violacea *Massee** 120, 183.
Hardenbergia* 542.
Harfordia II, 384.
Harknessia 140.
Harmandia cavernosa *Rübs.* II, 622.
— cristata *Kieff.* II, 622, 623.
Haronga II, 17.
— panniculata 490. — II, 17.
Harpachne Schimperi 489.
Harpalium rigidum II, 553.
Harpanthus Flotowianus *Nees* 224, 250.
— — *var.* uliginosus *Schffn.** 224.
Harpidium II, 338.
Harpullia* 559.
Harrimanella *Coville* N. G. 407, *573. — II, 314.
— hypnoides *(L.)* II, 314.
— Stelleriana *(Pall.)* II, 314.
Harrisonia II, 606.
Hartigiella *Syd.* N. G. 183.
— Laricis *(Hart.) Syd.** 183.
Hassea *A. Zahlbr.* N. G. II, 345, 354.
— bacillosa *(Nyl.) A. Zahlbr.** II, 354.
Haunea 486.
Hausmannia II, 459, 463.
— Kuhlmanni 459.
Havardia *Small* N. G.* 449, 540.
Hazardia detonsa *Greene* 460.
Hebeloma albidulum *Peck** 183.
— album *Peck** 183.
— crustuliniforme 102.
— mesophaeum 148.
— pascuense *Peck** 183.
Hecastophyllum* 542.
Hechtia* 504.
Hedera 353. — II, 150, 245, 269, 399, 484. — P. 190.
— Eichwaldi *Palib.* II, 449.
— Helix *L.* 325, 327, 363, 431. — II, 399, 423, 659. — P. 195. — II, 499.
— platanoidea *Lesqu.* II, 421.
— primordialis *Sap.* II, 443.
Hederaephyllum peltatum *Marik* II, 443.
Hedophyllum *Setch.* N. G. 282.
Hedophyllum sessile *Setch.** 312.
— subsessile *(Aresch.) Setch.* 282, 312.
Hedwigia subrevoluta *C. Müll.* 227.
Hedycarya angustifolia 336.
— arborea 336.
— Baudouinii 336.
— cupulata 336.
— denticulata 336.
— dorstenioides 336.
Hedysarum* 542.
— argenteum 391.
— candidum 392.
— multijugum II, 611.
— obscurum 391.
— sericeum 391.
— tauricum 392.
Hefe II, 194.
Heimia salicifolia 461.
Heisteria brasiliensis *Engl.* II, 78.
Heladena II, 605.
Helenium tenuifolium 456.
Heleocharis 436, *509.
— palustris 362.
Helianthemum II, 223.
— arabicum 429.
— fumana *Mill.* II, 448.
— glutinosum 429.
— italicum 390.
— laevipes 429.
— marifolium *Bert.* II, 447.
— niloticum 390.
— oelandicum 392, 404.
— procumbens 392.
— salicifolium 390, 392.
— Spachii 429.
— tuberaria 421.
— vulgare 390, 392, 413. — II, 265.
Helianthus 456. — II, 240, 266, 553, 703.
— annuus *L.* 334. — II, 159, 207, 243, 286, 290, 583, 691.
— giganteus II, 590.

Helichrysum* 568.
— abyssinicum 490.
— anatolicum 442.
— angustifolium 428.
— arenarium 390.
— armenum 442.
— — *var.* lacteum 442.
— callichrysum 442.
— densiflorum 490.
— Kraussii 494.
— lavandulaefolium 442.
— litoreum 439.
— luteo-rubellum 490.
— nitens 490.
— plicatum 442.
— Stoechas 441.
— sulphureo-fuscum 490.
Helicia* 554.
Heliconia II, 677.
— psittacorum II, 593. 594.
Helicteres II, 588.
— baruensis II, 588.
— jamaicensis II, 383.
— Isora II, 588.
— spicata II, 588.
— verbascifolia II, 588.
Heliophila* 532.
Heliopsis scabra P. 200.
Heliosperma II, 710.
— quadrifidum II, 710.
Heliotropium II, 182.
— curassavicum *L.* 415.
— supinum 490.
Heliozoae 276.
Helleborus II, 416, 601.
— foetidus *L.* 372, 395. — II, 382, 411.
— niger *L.* II, 88.
— viridis *L.* II, 648.
Hellenia 524.
Helminthia echioides 478.
Helminthocarpon II, 343, 347.
Helminthosporium 114, 169. — II, 546.
— Avenae *(Br. et Car.)* 169. — II, 546.
— Coffeae *Massee** 120, 183.
Helminthosporium Davillae *Syd.** 183.
— ferrugineum *Sacc. et Syd.** 183.
— graminum *Rabh.* 169. — II, 546.
— teres *Sacc.* 169. — II, 546.
Helminthostachys II, 745, 769, 771.
— zeylanica II, 740.
Helobieae II, 293, 414.
Helodea II, 634.
— canadensis 367, 369.
Helonias minuta *L.* 502.
Helotiaceae 497.
Helotium 114.
— prasinum *Massee** 120, 184.
— terrestre *Feltg.** 184.
Helvella crispa 103.
— sulcata 103.
Helvellaceae 106.
Hemerocallis II, 580.
— flava II, 580.
— fulva II, 173, 282, 393.
Hemihabenaria *Finet* N. G.* 520.
Hemileia vastatrix II, 506.
Hemimeris* 580.
Hemineura Schmitziana *De Toni et Okam.* 280.
Hemionitis II, 755, 774, 775.
— citrifolia II, 755.
— cordifolia II, 755.
— elegans II, 755.
— palmata II, 755.
— pinnatifida II, 755.
Hemipilia brevicalcarata *Finet* 520.
Hemipogon exaltatus 462.
Hemitelia multiflora *Bak.* II, 796.
— multiflora *R. Br.* II, 797.
— suprastrigosa *Christ** II, 796, 805.
Hendersonia *Berk.* 121.
— Citri *McAlp.** 184.
Hendersonia foliicola *(Berk.) Fuck.* II, 545.
— Magnoliae *Sacc.* 100.
— notha *Sacc. et Br.* II, 545.
— radicicola *F. Tassi** 184.
— rupestris *Sacc. et Speg.* 98.
— socia *McAlp.** 184.
— Spartii *F. Tassi** 184.
— theicola *Cke.* 98.
— vitiphylla *N. Speschn.** 98. 184.
Hendersonula *Speg.* 121.
Henleophytum II, 605.
Hennecartia omphalandra 337.
Henningsinia *A. Möll.* N. G. 184.
— durissima *A. Möll.** 184.
Henrietta II, 602.
— Saldanhei *Cogn.* II, 705.
Henrya 444.
Hepatica II, 416.
— acuta 456. — II, 554.
Heppia II, 338, 340, 343, 345.
— conchiloba *A. Zahlbr.** II, 354.
— erosa *Stnr.** II, 354.
— Hassei *A. Zahlbr.** II, 354.
— Mossamedana *Wainio** II, 354.
— subrosulata II, 354.
— — *var.* fissa *Stnr.** II, 354.
Heppiaceae II, 343.
Heptapleurum* 528.
Heracleum alpinum 373.
— juranum 418.
— montanum 418.
— lanatum P. 195.
— sifolium 385.
— Sphondylium *L.* II, 553, 659. — P. 115.
— villosum 392.
Herdera II, 568.
Heritiera littoralis 484.

Hermannia* 559.
— biniflora *(F. v. M.) K. Sch.* 560.
— Gilesii *F. v. M.* 560.
Hermbstaedtia 488, *526.
— II, 303.
— caffra 488.
— elegans 488.
— glauca 488.
— leptostachya 488.
— Schweinfurthiana 488.
Hernandia II, 315.
Hernandiaceae II, 315.
Herniaria glabra 392.
— incana 391, 392.
Herpestes* 580.
Herpolithon 303.
Herpopteros fallax *Fkbg.** 312.
Herpotrichia 110.
— laricina *Feltg.** 184.
— nectrioides *Rehm** 184.
— Oryzae 140.
— Schiedermayeriana *Fuck.* 116.
— — *var.* caldariorum *P. Henn.* 116.
Herschelia 339, *521.
Hesperantha* 517.
— Volkensii 489.
Hesperis matronalis *L.* 410. — II, 174.
— podocarpa 442.
Heteranthera reniformis 456.
Heteroceras *Forti* N. G. 295.
— Schroeteri *Forti** 312.
Heterocladium 234.
— aberrans *Ren. et Card.* 234.
— dimorphum *Brid.* 234.
— dimorphum *Br. cur.* 234.
— frullaniopsis *C. M. et K.* 234.
— heteropterioides *Best.** 234, 253.
— heteropterum 223.
— homoeopterum *C. M. et K.* 324.
Heterocladium Macounii *Best** 234, 253.
— procurrens *(Mitt.) Rau et Herv.* 234.
— squarrosulum *(Voit) Lindb.* 234.
— squarrosulum compactum *Mol.* 234.
— Vancouveriense *Kindb.* 234.
Heterocysteae 306.
Heterodendron II, 606.
Heterodera II, 694.
— radicicola II, 510, 582, 653, 690, 708.
— Schachtii II, 690, 723, 728.
Heterokontae 287.
Heteromorpha arborescens 490.
Heteropsis II, 607.
Heteropteris II, 605, 606. — P. 183.
— chrysophylla II, 588.
— nitida II, 588.
Heterosiphonia cladocarpa *Fkbg.** 312.
Heterosphaeria fendleri-cola *Tr. et Earle** 184.
— patella 403.
— — *var.* alpestris 403.
Heterosporium Avenae II, 501.
— Calandriniae *Massee** 121, 184.
— gracile 103.
Heterothalamus* 568.
— brunioides II, 703.
Heterothecium II, 345.
Heterotoma* 564.
Heuchera II, 607.
Hevea II, 110. — P. 147.
— brasiliensis *Müll. Arg.* II, 1, 110. — P. 196, 206.
— — *var.* angustifolia II, 110.
— — *var.* latifolia II, 110.
— Spruceana 497. — II, 110.
Hexagonaria II, 425, 429.
— senonica *Deecke** II, 425.
Hexagonia 114.
Hexalectris aphyllus 456.
Hexalobeae 491.
Hexalobus* 526.
Heydenia trichophora *A. L. Smith** 184.
Heylandia II, 387.
Hibbertia* 532.
Hibiscus* 546. — II, 385, 404, 579, 588, 725. — P. 176.
— Abelmoschus 492.
— cannabinus 333, 492.
— diversifolius 489.
— esculentus *L.* 492.
— lasiocarpus II, 670.
— marmoratus P. 188.
— micranthus *Hochst.* 546.
— moschatus *L.* II, 608.
— Perrottetii 492.
— physaloides 492.
— rhodanthus 489.
— Rosa-sinensis *L.* II, 725.
— sterculiaefolius 492.
— surattensis *L.* 492, 546.
— syriacus *L.* II, 385, 633. — P. 163, 208.
— ternatus 492.
— tiliaceus *L.* 492. — II, 725.
— Trionum *L.* 492. — II, 579, 580, 632.
— Welwitschii *Hiern* 546.
Hieracium 335, 355, 366, 375, 400, 410, *568. — II, 117, 119, 312, 596, 608, 717.
— alpinum II, 608.
— amplexicaule *L.* II, 447.
— — *subspec.* Berardianum II, 447.
— aurantiacum II, 608.
— barbatum II, 702.
— boreale *Frs.* 431.
— bupleuroides *Gmel.* II, 448.

Hieracium bupleuroides *subspec.* crinifolium *N. P.* II, 448.
— canescens *Fr.* II, 447, 448.
— — *subsp.* eriopodum *Kerner* II, 448.
— corymbosum *Fr.* 401.
— — *subsp.* pilosiusculum *Adlerz** 401.
— farinulentum 383.
— florentinum *All.* II, 582, 608.
— glaciale II, 608.
— glaucum *All.* II, 448.
— Hoppeanum II, 608.
— intybaceum II, 608.
— lanatum 417.
— macranthum *Nutt.* 459. — II, 608.
— murorum II, 579.
— nigrescens II, 608.
— obscurum II, 608.
— Pilosella *L.* 401.
— — *subsp.* fosheimense *Adlerz** 401.
— — *subsp.* longidentatum *Adlerz** 401.
— — *subsp.* moruloides *Adlerz** 401.
— — *subsp.* robustistolonum *Adlerz* 401.
— porrifolium *L.* II, 447.
— pratense 368.
— pseudorupestre 385.
— pyrenaicum *Jord.* 568.
— sparsifolium Ldbg. 401.
— — *subsp.* lanceolatifolium *Adlerz** 401.
— trichocaulon *Dahlst.* 401.
— — *var.* serratum *Adlerz** 401.
— umbellatum *L* 431. — II, 579.
— — *f.* lactaris (*Bertol.*) 431.
— umbellatum *Rydberg* 459.
Hierochloa australis *R. et S.* II, 171.
Hierochloa borealis P. II, 536.
— odorata *L.* II, 171.
Hilaria cenchroides P. 154, 177.
— mutica P. 154, 177.
Hippeastrum* 502.
Hippocratea* 535.
— Schimperiana II, 390.
— velutina II, 390.
Hippocrateaceae 535. — II, 390.
Hippomarathrum crispum 392.
Hippophae II, 265, 679.
— rhamnoides *L.* 360, 378. — II, 368.
Hippuris II, 680.
— vulgaris *L.* 391. — II, 170.
Hiptage II, 605.
Hiraea II, 605. — P. 183.
Hirneola albida *Rom.** 184.
Histerionica II, 604.
Hoeckia 444. — II, 328.
Hoffmannseggia* 542. — II, 589.
Holacantha II, 326.
Holacanthaceae II, 326.
Holcaspis duricornis II, 574.
— fasciata *Bassett** II, 574.
Holcus II, 136.
— lanatus *L.* II, 667, 673.
— mollis *L.* II, 667.
Holigarna II, 589.
Hollandaea* 554.
Hollisteria II, 384.
Holocarpa 486.
Holodiscus (*Koch*) *Maxim.* II, 254.
Hologymnia 82.
— subflabellans *Nyl.** 89.
Holomitrium 235.
— arboreum *Mitt.* 227.
— crispulum *Mart.* 227.
Holopterygium *Diels* II, 442.
Holosteum II, 231.
Holosteum umbellatum *L.* 327, 392. — II, 231.
Holostylis reniformis 472.
Holothrix* 521.
— triloba *Krzl.* 489, 520.
Holwaya 153.
— gigantea (*Peck*) 153.
— ophiobolus (*Ell.*) *Sacc.* 153.
— tiliacea *Ell. et Ev.* 153.
Holzneria II, 658.
Homaeostroma 283.
Homalanthus populneus II, 172, 273.
Homalia 233.
— exigua *B. et Lac.* 249.
— flabellata *B. et Lac.* 249.
— javanica (*C. Müll.*) *B. et Lac.* 249.
— ligulaefolia *Mitt.* 249.
— scalpellifolia (*Mitt.*) *B. et Lac.* 249.
— — *var.* angustifolia *Fl.** 249.
— squarrulosa *Fl.* 249.
— — *f.* densiramea *Fl.* 249.
Homalium* 534. — II, 589.
— calodendron 487.
Homalolejeunea brachiata 227.
Homalonema II, 50.
— rubra *Hassk.* II, 50.
Homocysteae 306.
Homoeocladia II, 819.
Homoeostroma lobatum *Saund.** 312.
Homoianthus II, 703.
Honckenya peploides (*L.*) *Ehrh.* 409.
— — *var.* major *Rostr.* 409.
Hookeria 233.
— (Callicostella) africana *Mitt.* 231, 242.
— humilis *Mitt.* 228.
Hopea II, 404.
Hordeae 354.
Hordeum II, 470. — P. II, 498, 503.

Hordeum distichum II, 160, 176.
— jubatum 334. — P. II, 521.
— maritimum 363.
— murinum P. II, 536.
— vulgare *L.* II, 145, 219, 681. — P. 162. — II, 501, 521, 536.
Horkelia* 557.
Hormidiella *Borzi* N. G. 289.
Hormomyia arenariae *Rübs.* II, 622.
— hirtipes *Zett.* II, 623.
— Lambertoni *Kieff.** II, 623.
— Stroblii *Kieff.** II, 623.
— tuberifica *Rübs.* II, 622.
— tumorifica *Rübs.* II, 622.
Hornea II, 606.
Hornschuchia II, 292.
Hortonia II, 602.
— angustifolia 336.
— floribunda 336.
— ovalifolia 336.
Hoslundia opposita *Vahl* 584.
Houlletia* 521.
Houstonia angustifolia P. 163, 200.
— rotundifolia 456.
Hoya* 562. — II, 601.
— obcordata *Hook. f.* 563.
Huertea II, 589.
Hugonia* 544.
— castanea 486.
Humaria carneola *(Saut.) Wint.* 103.
— coccinea *Massee** 120, 184.
— Lloydiana *Bres. et Pat.** 113, 184.
— Nicholsoni *Massee** 184.
— silvosa *Clem.** 184.
Humbertia II, 292.
Humulus 348. — II, 60, 171, 172. — P. 101.
— Lupulus *L.* II, 261, 576. — P. II, 500.
Husseya 300.
— australis *J. Ag.** 300, 312.
Hutchinsia II, 712.
— petraea *A. Br.* 420, 436.
Huttum II, 254.
Hyacinthus II, 395.
— orientalis *L.* II, 393, 560.
Hyalobryon Lauterbornii *Lemm.** 264.
Hyaloderma 111.
Hyalodothis incrustans *Rac* 147.
Hyalophragmiae *Sacc.* 121.
Hyalopsora *P. Magn.* N. G. 162, 184.
— Aspidiotus *(Peck) P. Magn.* 162, 184.
— Polypodii *(Pers.) P. Magn.* 162, 184.
Hydnaceae 99, 102, 166.
Hydnangium carneum 103.
— javanicum *P. Henn.** 111.
Hydnora aethiopica 338.
— africana 338. — II, 64.
— angolensis 338.
— bogorensis 338.
— Hanningtonii 338.
— Johannis 338.
— longicollis 338.
— triceps 338.
Hydnoraceae 338. — II, 315, 322, 688.
Hydnotria carnea *Cda.* 97.
Hydnum 114.
— albidum *Peck* 164.
— albo-magnum *Banker** 164, 184.
— albo-nigrum *Peck* 164.
— atro-viride *Morg.* 164.
— aurantiacum *(Batsch)* 164.
— caespitosum *Bann* 164.
— canum *Schw.* 164.
— Caput-ursi 148.
— cinereum *Bull.* 164.
— combinans *Peck** 184.
— compactum *Pers.* 164.
Hydnum concrescens *Pers.* 164.
— confluens *Peck* 164.
— connatum *Schltz.* 164.
— coriaceo-membranaceum *Schw.* 164.
— Curtisii *Berk.* 164.
— cyathiforme *Schaeff.* 164.
— delicatum *Schw.* 164.
— diffractum *Berk.* 164.
— fennicum *Karst.* 164.
— ferrugineum *Fr.* 164.
— fusipes *Pers.* 164.
— graveolens *Del.* 164.
— imbricatum *L.* 164.
— infundibulum *Sw.* 164.
— levigatum *Sw.* 164.
— mirabile *Fr.* 164.
— pexatum *Massee** 120, 184.
— populinum *Peck** 184.
— putidum *Atkins.* 164.
— repandum *L.* 103, 164.
— rufescens *Pers.* 103, 164.
— scabripes *Peck* 164.
— scrobiculatum *Fr.* 164.
— spadiceum *Pers.* 164.
— spongiosipes *Peck* 164.
— suaveolens *Scop.* 164.
— subsquamosum *Batsch* 164.
— tomentosum *L.* 164.
— vellereum *Peck* 164.
— velutinum *Fr.* 164.
— versipelle *Fr.* 164.
— Washingtonianum *Ell. et Ev.* 164.
— zonatum *Batsch* 164.
Hydrangea II, 437, 607.
— cinerea 456.
— quercifolia II, 402.
Hydrastis II, 33, 61, 69, 95, 98
— canadensis II, 588.
Hydrocaryaceae II, 315.
Hydrocharis 394. — II, 679.
— asiatica II, 278.

Hydrocharis Morsus-ranae *L.* II, 170, 278.
Hydrocharitaceae 414. — II, 300.
Hydrocoleum 281, 308.
— Holdeni *Tilden** 308, 313.
— majus 308.
Hydrocotyle asiatica *L.* II, 51.
— leucocephala *Cham.* 478.
— ranunculoides 490.
— vulgaris *L.* 431.
Hydrodictyaceae 262.
Hydrodictyon utriculatum *Roth* 293. — II, 372.
Hydroleae II, 293.
Hydrolea spinosa *L.* II, 79.
Hydromystria stolonifera *G. F. W. Mey.* II, 300.
Hydrophyllaceae 459, 574. — II, 79, 292, 293.
Hydrosera triquetra II, 819.
Hydrosme angolensis *Welw.* 502.
— Baumannii *Engl.* 502.
— dracontioides *Engl.* 502.
— Fontanesii *Schott* 502.
— Fischeri *Engl.* 503.
— gallaensis *Engl.* 502.
— Goetzei *Engl.* 502.
— gratus *Engl.* 502.
— Leopoldianus *Mast.* 503.
— maximus *Engl.* 503.
— mossambicensis 489.
— Preussii *Engl.* 502.
— Schweinfurthii *Engl.* 502.
— sparsiflora *Engl.* 502.
— Staudtii *Engl.* 502.
— Teuszii *Engl.* 502.
— Zenkeri *Engl.* 502.
Hydrurus 264.
— foetidus 280, 447.
Hygrocybe bipindiensis *P. Henn.** 184.
— conica 128.
— hypholomoides *P. Henn.** 184.
Hygrohypnum Bestii (*Ren. et Bryhn*) *Holzing.* 226.
Hygrolejeunea 233.
Hygrophila* 562. — II, 25.
— spinosa II, 25.
Hygrophoraceae 166.
Hygrophorus 101, 114.
— conicus 102.
— eburneus 148.
— Marzuolus (*Fr.*) *Bres.* 99.
— subviolaceus *Peck** 184.
— virgineus 102.
— — *var.* roseipes 102.
Hylocomium 241, 243, 398.
— parietinum II, 681.
— proliferum (*L.*) *Lindb.* 214. — II, 681.
— squarrosum (*L.*) 213, 214. — II, 679.
Hymenandra II, 604.
Hymenocallis schizostephana 471.
Hymenochaete 113, 114.
— leonina *B. et C.* II, 501.
— Mougeotii (*Fr.*) *Cke.* 112.
— ussanguensis *P. Henn.** 112, 184.
Hymenodictyon 488.
Hymenogaster 97.
— albidus *Massee** 120, 184.
— arenarius *Tul.* 97.
— decorus *Rehsteiner* 97, 184.
— Rehsteineri *Bucholtz** 97, 184.
— tener *Berk.* 97.
— verrucosus *Bucholtz** 97, 184.
Hymenolepis spicata II, 747.
Hymenolichenes II, 347.
Hymenomyceteae 105, 106, 109, 125, 128.
Hymenophyllaceae II, 757, 769, 789.
Hymenostegia* 541.
Hymenostomum 241.
— squarrosum *N. et H.* 222.
Hymenostomum tortile (*Schwgr.*) *Br. eur.* 250.
Hyobanche* 580.
Hyocomium flagellare *Br. eur.* 217.
Hyophila 233.
— Bingeri *Broth.** 231, 253.
— involuta *Hook.* 230.
— Lauterbachii *Broth.** 253.
— Moutieri *Par. et Broth.** 230, 253.
— solfatara 249.
— — *var.* thermale *Fl.** 249.
Hyophilina 230.
Hyoscyamus II, 32, 60.
— niger 334, 432, 442.
— pusillus 442.
— reticulatus 442.
Hyoseris scabra 430.
Hypecoum II, 320, 321.
— erectum 444.
Hypericaceae II, 280.
Hypericophyllum* 568.
— angolense 568.
— compositum *Steetz* 568.
Hypericum 396, *535. — II, 605, 721.
— androsaemum *L.* 391. — II, 633.
— ciliatum 421.
— dolabriforme 456.
— elegans 334, 391, 392.
— elodes 369.
— hircinum *L.* 440. — II, 633.
— hirsutum 391.
— bryssopifolium 391, 442.
— — *var.* lydium 442.
— montanum 325, 391.
— nummularium 418.
— perforatum 391, 392, 430.
— — *var.* angustifolium *Pir.* 430.
— quadrangulum II, 721. — P. 116.
— repens 391, 392.
— Richeri 373.

Hypericum scabrum 442.
— — *var.* micranthum 442.
— Schimperi 489.
— tetrapterum 392.
— thesiifolium 498.
Hyphaene* 523.
— ventricosa II, 64.
Hyphochytriaceae 99.
Hypholoma 114, 164.
— appendiculatum 112, 117.
— capnoides 148.
— incertum 117.
Hypnum 217, 226, 233, 243.
— aduncum *Hedw.* 217. — II, 460.
— — *var.* Kneiffii grönlandicum II, 460.
— — *var.* integrifolium *Boul.* 217.
— arcuatum 222, 223.
— — *var.* elata *Schpr.* 223.
— Bakeri *Ren.** 241, 253.
— Bambergeri *Schimp.* 249.
— (Limnobium) Bestii *Ren.** 226, 241, 243, 253.
— — *var.* Pyrenaicum *Ren.* 237.
— capillifolium 223.
— chrysophyllum *Brid.* 217.
— commutatum *Hedw.* 217, 236. — II, 449.
— cupressiforme *L.* 231.
— — *var.* ericetorum *Br. eur.* 231.
— cuspidatum 221.
— — *var.* adpressum *Loeske** 221.
— — *var.* umbrosum *Loeske** 221.
— dilatatum *Wils.* 215, 218.
— dimorphum *Brid.* 234.
— dissolutum *Sull.* 228.
— exannulatum 222, 223.
— fluitans *L.* 221, 223, 234, 249. — II, 428, 449, 460.
Hypnum fluitans *var.* atlanticum *Ren.** 234.
— — *var.* integrifolium *Warnst.** 221.
— — *var.* Robertsiae *Ren. et Dix.** 234.
— — *var.* squalidum *Ren. et Dix.** 234.
— — *var.* tenuissimum II, 460.
— fluviatile *Sw.* 218.
— glossoides *Bosch et Lac.* 242.
— hamifolium 223.
— intermedium 222.
— irrigatum *Zett.* 236.
— Kneiffii 221.
— — *var.* platyphyllum *Warnst.** 221.
— — *var.* tenue *Warnst.** 221.
— Lindbergii 223.
— micans *Wils.* 236.
— — *var.* badense *Herzog** 236.
— molle *Dicks.* 237, 241.
— — *var.* maximum *Boul.* 237.
— — *var.* pyrenaicum *Ren.* 241.
— occidentale *S. et L.* 234.
— ochraceum 217.
— paludosum *Sull.* 234.
— plumaeforme *Wils.* 230.
— plesiostramineum *Ren.** 241, 253.
— pseudostramineum *C. Müll.* 222, 225, 241.
— purpurascens 221.
— reptile 217.
— revolvens 222. — II, 449.
— Rotae *(De Not.) Limpr.* 221.
— rotundifolium *Scop.* 218.
— sarmentosum *Wahlbg.* II, 460.
— Sauteri 217.
Hypnum similans *Bosch. et Lac.* 242.
— squarrosulum *Voit* 234.
— stellatum 221.
— — *var.* subfalcatum *Jaap** 221.
— stramineum *Dicks.* 217, 222.
— subpinnatum 221.
— sulcatum *Schpr.* 236.
— — *var.* subsulcatum *Schpr.* 236.
— uncinatum *Hedw.* 217.
— Tundrae *Arn.* 241.
— vernicosum 221.
— — *var.* gracile *Warnst.** 221.
— Vaucheri *Lesqu.* 236.
— — *var.* coelophyllum *Mol.* 236.
Hypocarpha *Fenzl* II, 303.
Hypochnaceae 166.
Hypochnus 166.
— chlorinus *Massee** 120, 184.
— Gardeniae *A. Zimm.** 184. — II, 502.
— Weisseanus *P. Henn.** 105, 185.
Hypochaeris II, 323.
— maculata *L.* II, 621.
— radicata *L.* 497.
— sessiliflora 498.
Hypocopra 108.
— amphisphaeroides *(E. et E.) Griff.* 108.
— dakotensis *Griff.** 108. 185.
— equorum *(Fuck.) Wint.* 108.
— fimeti *(Pers.) Sacc.* 108.
— gigaspora *(E. et E.) Griff.* 108.
— merdaria *Fr.* 108.
— parvula *Griff.** 108. 185.
— rostrata *Griff.** 108. 185.
— violacea *(E. et E.) Griff.* 108.

Hypocrea 114.
— mesenterica *Bres. et Pal.** 113. 185.
pezizoidea *A. Möll.** 185.
poronoidea *A. Möll.** 185.
— sphaeroidea *A. Möll.** 185.
— Sacchari II, 507.
Hypocreaceae 109, 497.
Hypocrella cavernosa *A. Möll.** 185.
— Gaertneriana *A. Möll.** 185.
— Raciborskii *Zimmerm.** 112, 185.
verruculosa *A. Möll.** 185.
Hypoderma 144.
— pinicola *Brunch.* II, 528.
— robustum *Tub.** II, 528.
— strobicola *Tub.** II, 528.
Hypodermella 144.
— Laricis *Tub.* II, 528.
— sulcigena *(Lk.) Tub.* II, 528.
Hypodiscus* 524.
Hypoglossum barbatum *Okam.** 280.
Hypogymnia 63, 72, 82.
Hypolaena* 524.
Hypolepis repens *Prsl.* II, 796.
— — *var.* colorata *Christ** II, 796.
Hypolytrum* 509.
Hypomyces arenaceus *A. L. Smith.** 185.
— Bresadolianus *A. Möll.** 185.
Hypopterygiaceae 237.
Hypopterygium *Brid.* 237.
— apiculatum *Thw. et Mitt.* 238.
— araucarieti *C. Müll.* 237.
— arbusculosum *Besch.* 238.
— argentinicum *Lor.* 238.
Hypopterygium aristatulum *C. Müll.* 237.
— aristatum *Bosch et Lac.* 238.
— Balantii *C. Müll.* 238.
— brevifolium *Broth.* 238.
— Campenoni *Ren. et Card.* 237.
— canadense *Kindb.* 238.
— ceylanicum *Mitt.* 238.
— chamaedrys *Bosch. et Lac.* 238.
— chrysopus *C. Müll.* 238.
— concinnum *Hook.* 237.
— Daymanianum *Broth. et Geh.* 237.
— debile *Reich.* 238.
— denticulatum *Kindb.* 238.
— didictyon *C. Müll.* 238.
— discolor *Mitt.* 238.
— Fauriei *Besch.* 238.
— filiculaeforme *Hedw.* 237.
— flavescens *Hpe.* 238.
— flavo-limbatum *C. Müll.* 238.
— grandistipulaceum *Ren. et Card.* 238.
— hemiloma *C. Müll.* 237.
— Hildebrandtii *C. Müll.* 238.
— humile *Mitt.* 238.
— hyalino-limbatum 237.
— incrassata-limbatum *C. Müll.* 227, 238.
— japonicum *Mitt.* 238.
— jungermannioides *C. Müll.* 238.
— Kärnbachii *Broth.** 253.
— Krauseanum *C. Müll.* 238.
— laricinum *Hook.* 238.
— Lehmannii *Besch.* 238.
— Levieri *Broth.* 238.
— limbatulum *C. Müll.* 237.
— lutescens *Hornsch.* 238.
— macrorhynchum *Augstr.* 238.
Hypopterygium mauritinum *Hpe.* 238.
— monoicum *Hpe.* 238.
— Mülleri *Hpe.* 238.
— Nadeaudianum *Besch.* 238.
— nanum *C. Müll.* 238.
— nematosum *C. Müll.* 237.
— Novae-Seelandiae *C. Müll.* 238.
— oceanicum *Mitt.* 238.
— pallens *Hook. et Wils.* 237.
— pallidum *Hpe.* 238.
— pennaeforme *Thunbg.* 237.
— penniforme *Hornsch.* 238.
— pernanum *C. Müll.* 238.
— philippinense *Hpe.* 238.
— pinnatum *Hpe.* 237.
— plumarium *Mitt.* 237.
— pseudotamarisci *C. Müll.* 238.
— rigidulum *Mitt.* 238.
— rotulatum *Hedw.* 238.
— rotundo-stipulatum *C. Müll.* 238.
— Scottiae *C. Müll.* 238.
— semimarginatulum *C. Müll.* 237.
— setigerum *P. B.* 237.
— silvaticum *Mitt.* 238.
— Solmsianum *C. Müll.* 238.
— sphaerocarpum *Ren.* 238.
— struthiopteris *Brid.* 237.
— subhumile *Ren. et Card.* 238.
— subpennaeforme *Kindb.** 237.
— subtrichocladon *Broth.* 237.
— tamarisci *Sw.* 238.
— tasmanicum *C. Müll.* 238.
— tenellum *C. Müll.* 238.
— Thouini *Schwgr.* 237.

Hypopterygium tibetanum *Mitt.* 238.
— torulosum *Schpr.* 238.
trichocladulum *Besch.* 237.
viridissimum *C. Müll.* 238.
— viridulum *Mitt.* 238.
Vriesei *Bosch et Lac.* 238.
Hypoxydaceae II, 298.
Hypoxis* 502.
— aquatica *L.* 502.
— glabella *R. Br.* 502.
— gracilipes *Schlecht.* 502.
— leptantha *Benth.* 502.
— Maximiliana *Schlecht.* 502.
monophylla *Schlecht.* 502.
occidentalis *Benth.* 502.
— pusilla *Hook. f.* 502.
— Schlechteri *Bol.* 502.
umbraticola *Schlecht.* 502.
Hypoxylon 110, 175.
— (Sphaeroxylon) Desmonci *Rehm** 185.
magnum *A. Möll.** 185.
symphyon *A. Möll.** 185.
Hyptis 476, *575.
— aristata *Nutt.* 575.
Hysterangium affine 120.
— — *var.* irregulare *Mass.** 120.
— clathroides *Vitt.* 97, 103.
Hysteriaceae 119, 144, 497.
Hysterium 114.
— Alstoniae *Tassi* 147.
— Lentisci *Roll.** 103, 185.
— pulicare *Pers.* II, 500.
— vermiforme *Massee** 120, 185.
Hysterographium Bakeri *Tr. et Earle** 185.
Hysterostomella Floridana *Tr. et Earle** 185.
— sabalicola *Tr. et Earle** 185.
Ibatia quinquelobata 471.
Iberis amara II, 174.
— intermedia *Guers.* 421.
— saxatilis 373.
— sempervirens II, 174.
— umbellata II, 174.
Icacinaceae II, 51.
Ichnanthus 478, *513.
Icmadophila II, 338, 340.
Idesia 534.
— polycarpa *Maxim.* II, 588, 669.
Ifodia Bainesii II, 64.
Ilex 325, *535. — II, 684. — P. 186.
— acrodonta *Reiss.* 538.
— affinis *Reiss.* 537, 538.
— amara *(Vell.) Loes.* 538.
— Apollinis *Reiss.* 538.
— Aquifolium *L.* 353, 431, 440. — II, 274.
— argutidens *Miq.* 538.
— asprella *(Hook. et Arn.) Champ.* 538.
— Beadlei *Ashe* 538.
— brevifolia *Bonpl.* 538.
— Buergeri 538.
— bumelioides *Gris.* 538.
— bumelioides *H. B. K.* 536.
— cassine *L.* 537.
— celastroides *Kl.* 538.
— cerasifolia 538.
— chamaedryfolia *Warm.* 536.
— coriacea *(Pursh) Chapm.* 537, 539.
— coronaria *Reiss.* 536.
— crenata 537.
— crepitans *Bonpl.* 538.
— cubana *Loes.* 537.
— cumanensis *Turcz.* 538.
— cymosa *Bl.* 537.
— daphnogenea *Reiss.* 538.
— denticulata *Wall.* 538.
— dipyrena 538.
— diuretica *Mart.* 537.
— diuretica *Warm.* 536.
— dubia *(Don) Trel.* 538.
— ebenacea *Reiss.* 538.
Ilex fertilis *Reiss.* 538.
— ficoidea *Hemsl.* 538.
— gigantea *Bonpl.* 538.
— godajam *Colebr.* 537.
— guianensis *(Aubl.) O. Ktze.* 538.
— hippocrateoides *H. B. K.* 539.
— Humboldtiana *Bonpl.* 538.
— insignis *Hook f.* 538.
— integerrima *(Vell.) Reiss.* 538.
— inundata *Poepp.* 538.
— Krugiana *Loes.* 538.
— laevigata *Bl.* 537.
— lanceolata *Kl.* 538.
— macropoda *Miq.* 538.
— macucua *Gardn. et Brace* 538.
— macucua *Olir.* 536.
— Martiniana *Don.* 538.
— medica *Reiss.* 538.
— memecylifolia *Champ.* 536.
— Mertensii *Max.* 536.
— microcarpa *Lindl.* 537.
— micrococca *Max.* 537.
— mitis *(L.) Rdlk.* 537.
— mollis *A. Gr.* 538.
— montana *Gardn. et Brace* 538.
— montana *Gris.* 539.
— myricoides *H. B. K.* 537.
— nummularia *Reiss.* 536.
— obcordata *Sw.* 537.
— obcordata *Triana* 538.
— occidentalis *Hemsl.* 538.
— odorata *Ham.* 538.
— odorata *Hook fil.* 536.
— ovalifolia *Bonpl.* 538.
— pachypoda *Reiss.* 538.
— paltoria *Gris.* 536.
— panniculata *Turcz.* 538.
— paraguariensis *Mart.* 537, 538. — II, 27, 28.
— perado 537, 538.
— petiolaris *Benth.* 538.
— pseudobuxus *Reiss.* 537.

Ilex pseudo-odorata *Loes.* 538.
— pseudo-vaccinum *Reiss.* 537.
— pubiflora *Reiss.* 536.
— purpurea 537.
— rivularis *Gardn.* 538.
— rotunda *Thunb.* 537.
— sapotifolia *Reiss.* 537.
— scopulorum 537.
— — *var.* caracasana *Loes.* 537.
— Sebertii *Planch.* 537.
— serrata 351, 538.
— Sieboldii *Miq.* 538.
— sikkimensis *S. Kurz* 538.
— siroki *Cleyer* 537.
— spicata *Hook. fil.* 537.
— stenophylla *Ung.* II, 426.
— subtilis *Miq.* 538.
— theezans *Mart.* 538.
— thyrsiflora *Kl.* 538.
— tolucana 538.
— triflora 538.
— umbellata *Kl.* 538.
— umbellulata *Loes.* 537.
— vacciniifolia *Stpf.* 537.
— vismiifolia *Reiss.* 538.
— Walkeri *Thwait.* 536.
— Walkeri *Wight et Gardn.* 537.
Ilicaceae 535. — II, 426.
Illecebrum verticillatum *L.* II, 627.
Illicium* 545.
— religiosum II, 44.
Illipe latifolia *Engl.* II, 92, 112.
Imbricaria saxatilis *L.* II, 54.
— tiliacea 89.
— — *var.* aetnensis *Caruso** 89.
Impatiens* 528. — II, 411, 579.
— auricoma II, 411.
— Balsamina II, 180, 197, 198, 411, 412, 579.
— latifolia II, 579.
— longicornu II, 411, 412.
Impatiens Noli-tangere *L.* II, 207, 411, 587, 625, 674.
— parviflora 410. — II, 411, 412.
— Roylei 412. — II, 411, 412.
— scabrida II, 411, 412.
— Sultani II, 411.
Imperata arundinacea 489.
— brasiliensis *Trin.* 474.
Incoloria securiformis *Herzer* II, 434.
Indigofera* 542, 543.
— demissa 489.
— mexicana P. 208.
— Poggei *Taub.* 543.
— rhynchocarpa 489.
Indovethia* 552. — II, 319.
Influenzabacillus 4.
Inga P. 174, 190, 193.
— fagifolia P. 209.
Inocarpus edulis 483.
Inocybe 114.
— bipindiensis *P. Henn.** 185.
— cortinata *Roll.** 102, 185.
— cyaneo-virescens *P. Henn.* 112.
— delecta 102.
— (Asterosporina) flavofusca *P. Henn.** 185.
— geophylla *Sacc.* 99, 102.
— lucifuga 102.
— subochracea 109.
— — *var.* Burtii *Peck** 109.
Inodes *Cook* N. G.* 523.
Intsia II, 726.
Inula II, 397, 596.
— crithmoides 428.
— Helenium II, 100.
— salicina *L.* II, 448, 699.
— viscosa *Ait.* II, 699.
Inuleae II, 311.
Ionaspis II, 333.
Ionidium polygalaefolium II, 288.
Iostephane P. 201.
Ipecacuanha II, 33, 61, 77, 78, 86.
Ipomoea* 572. — II, 64, 593. — P. 109, 189, 204.
— acetosaefolia 453.
— Batatas II, 406.
— bona nox *L.* II, 705.
— cairica 333.
— cardiosepala *Hochst.* 572.
— chrysorhiza 497.
— hederacea *Jacq.* II, 25.
— involucrata 490.
— lilacina 490.
— pandurata II, 670.
— pes-caprae *Sw.* 453, 483. — II, 704.
— purpurea II, 610.
— trichosperma *Bl.* 572.
— Turpethum *R. Br.* II, 26.
Iridaceae 414, 491, 516. — II, 410.
Iridaea oblongifructa *Setch.** 313.
Iridomyza *Rübs.* II, 623.
Iris II, 33, 413, 658.
— Barnumae 443.
— germanica 373. — II, 676.
— Gueldenstaedtiana *Lep.* II, 691.
— lurida 443.
— missouriensis *Nutt.* II, 584.
— pallida P. 184.
— paradoxa 443.
— pseudacorus II, 623. — P. 187, 192, 194.
— pumila *L.* II, 693.
— sibirica *L.* 431.
— versicolor II, 658.
Irpex depauperatus *Massee** 120, 185.
— flavus II, 506.
Isachne Hackelii *Lindm.** 468.
Isactis centrifuga *Born.** 282, 313.
Isaria acervata *Massee** 121, 185.
Isariopsis griseola *Sacc.* II, 499.

Isatis P. 162
— tinctoria P. 103. 190.
Ischaemum* 513.
Isidium II, 502.
Ismene II, 279.
Isocystis salina *Iwan.** 279, 313.
Isoëtaceae II, 777, 778.
Isoëtes 394. — II, 192, 600. 620. 679, 761, 763, 770, 790.
— Duriaei 427. 428, 429.
— echinospora 416, 417.
— echinospora truncata *A. A. Eat.* II, 789.
— Kirkii *A. Br.* II, 788.
— lacustris *L.* 416.
— melanopoda californica *A. A. Eat.* II, 789.
— Muelleri *A. Br.* II, 788.
— neoguineensis *Bak.** II, 788, 805.
— paupercula *(Eng.) A. A. Eat.* II, 789.
Isoglossa* 562.
— lactea 490.
Isolona 491, *526.
Isoptera *Okam.* N. G. 280.
— — regularis *Okam.* 280.
Isopterygium 233.
— Kusatsuense *Besch.** 253.
— papuanum *Broth.** 253.
Isopyrum II, 416.
— fumarioides 444.
— thalictroides 417.
Isotachis anceps *Mass.* 229.
— bisbifida *Steph.** 229, 257.
— grandis *Carr. et Pears.* 244.
— madida *(Tayl.) Mitt.* 229.
— quadriloba *Steph.* 229.
— Spegazziniana *Mass.* 229.
— splendens *Steph.* 229.
— Stephanii *Salm.** 244, 257.
Isothecium 217.
— Bornmülleri *Schiffn.** 231, 253.
Isotropis II, 388.
Itea II, 607.
— ilicifolia II, 606.
Itoa *Hemsl.* N. G. 446, *534.
Iva II, 703.
— frutescens 453.
— imbricata 453.
— xanthifolia 334.
Ixerba II, 607.
Ixora* 578.
— narcissidora 487.

Jacaranda P. 193.
Jacaratia 530.
Jacksonia macrocalyx P. 194.
Jacobinia polita *Hiern* 473.
Jacquemontia* 572.
Jacquinia 465. — II, 604.
Jagera II, 606.
Jalapa II, 60, 98.
Jambosa, Caryophyllus *(Spreng.)* II, 725.
— vulgaris 66. — II. 724.
Jamesia II. 607.
Jamesonia II. 755, 774, 775.
Jamesoniella *Spruce* 247.
— colorata *(Lehm.)* 228.
— grandiflora *(L. et G.) Spr.* 228.
— oenops *(L. et G.) Steph.* 228.
— paludosa *Steph.** 228, 247. 257.
Janczewskia tasmanica *Fkbg.** 313.
Janetiella Fortiana *Trott.** II, 697.
— maculata II, 694.
— Martinsi II, 694.
Jania rubens *(L.) Lamour.* 281.
Jankaea Heldreichii 389.
Janthe *Salisb.** 502.
Janusia II, 605.
Jasione perennis 373.
Jasminum* 577. — II, 162.
— abyssinicum 490.
— officinale II, 560. 663.
Jatropha Aipi P. 178.
— Curcas *L.* 497. — II, 273.
— multifida *L.* II, 273.
— podagrica *Hook.* II, 45.
— urens II, 603. — P. 209.
Jattaea *Berl.* N. G. 185.
— algeriensis *Berl.** 185.
— brevirostris *(Ell.) Berl.* 185.
— herbicola *(Ell. et Ev.) Berl.* 185.
— microtheca *(C. et Ell.) Berl.* 185.
— pleurostoma *(Starb.) Berl.* 185.
— spermatozoides *Berl.* 185.
Jaumea* 568.
— angolensis *O. Hoffm.* 490, 568.
— compositarum 490.
— congoensis *O. Hoffm.* 568.
— elata *O. Hoffm.* 568.
Jeffersonia diphylla II, 611.
Joannisia caricis *Kieff.** II, 624.
— fungicola *Kieff.** II, 624.
Johimbe II, 34.
Johimberinde 488.
Josimia absinthifolia 392.
Jubaea spectabilis 434.
Jubula 233.
Juglandeae II, 425, 426.
Juglans 347. — II, 554, 571, 674.
— bilinica *Ung.* II, 426.
— cinerea II, 201.
— nigra *L.* 351, 412. — II. 58, 201. — P. II, 515.
— regia *L.* II, 58. — P. 192.
— vetusta *Heer* II, 426.
Julella 110.
— dactylospora *Rehm** 185.
Julocroton* 533.

Juncaceae 335, 517. — II, 301, 426.
Juncaginaceae 414.
Juncoides 454.
Juncus 447, 475, 500, *517. — P. 197.
— acutiflorus *Ehrh.* 432.
— — *var.* pallens *Parl.* 432.
— acutus 387.
— anceps 359.
— articulatus 453.
— balticus 360.
— bufonius *L.* 404. — II, 670.
— Chamissonis *Kunth* 500.
— compressus 404.
— conglomeratus P. 189.
— diffusissimus 456.
— Dudleyi 453.
— Gerardi 359.
— glaucus P. 187.
— imbricatus *Laharpe* 500.
— lamprocarpus *Ehrh.* II, 674.
— maritimus 359, 387.
— Mertensenianus 459.
— pygmaeus 359.
— retractus *Heer* II, 426.
— setaceus 456.
— squarrosus 418.
— tenuis 366.
Jungermannia *L.* 225, 246, 247.
— alpestris 215, 250.
— — *var.* amphigastriata *Jens.** 215.
— — *var.* littoralis 250.
— atrovirens *Dum.* 214, 219.
— attenuata 223.
— barbata *Schreb.* 225.
— — *var.* subrotunda *Vel.** 225.
— bicrenata 222.
— Binderi *Vel.** 225, 257.
— brasiliensis *Steph.** 246, 257.
— caespiticia *Lindenb.* 214.
— contracta *Nees* 247.
— cubensis *G.** 246, 257.
Jungermannia dentata *Raddi* 216.
— dissitifolia *Steph.** 246, 257.
— Duthiana *Steph.** 246, 257.
— exsectaeformis *Breidl.* 221, 224.
— guttulata *Lindb. et Arn.* 224, 250.
— heterocolpa 250.
— inflata *Huds.* 216, 224, 250.
— — *var.* heterostipa *(Spr.) S. O. Lindb.* 224.
— — *var.* fluitans 250.
— Kaurini 250.
— Limprichtii *Lindb.* 216.
— longidens 250.
— lycopodioides 250.
— minuta *Crtz.* 225.
— — *var.* lignicola *Vel.** 225.
— monodon *Tayl.* 247.
— obtusa *Lindb.* 216.
— obtusiflora *Steph.** 246, 257.
— orcadensis 250.
— ovata 250.
— papulosa *Steph.** 246, 257.
— parcaeformis *Mass.* 228.
— Pigafettoana *Mass.* 228.
— polita *Nees* 219, 250.
— porphyroleuca 250.
— quadriloba *Lindb.* 219.
— quinquedentata *Web.* 225.
— — *var.* minor *Vel.** 225.
— Rauana *Steph.** 246, 257.
— saxicola *Schrad.* 219.
— Schreberi *Nees* 216.
— sinuata *Dicks.* 245, 246.
— socia *Nees* 216.
— Taylori *Hook.* 225.
— — *var.* sanguinea *Vel.** 225.
— thermarum *Steph.** 246, 257.
Jungia* 568.
Juniperus 331, 387, 426. — II, 485, 679. — P. 186, 207. — II, 505, 526, 545.
— chinensis 446.
— communis *L.* 379. — II, 201, 297, 675, 681. — P. 164, 169. — II, 528.
— monosperma P. 173, 188, 207.
— nana *L.* 379, 402, 409.
— phoenicea 426, 428. — II, 20.
— procera 489.
— Sabina *L.* II, 20, 61.
— scopulorum P. 183, 194.
— taxifolia 446.
— virginiana II, 201, 449. — P. II, 526.
Jurinea mollis *L.* II, 657, 691.
Jussiaea 472, 475. — II, 606.
— grandiflora 415.
Jussieua pilosa 490.
— repens 333.
Justicia* 562.
— adhatoda *L.* II, 23.
— Goetzei 490.

Kaempferia* 525.
— aethiopica 489.
— Galanga *L.* II, 50.
— rosea 489.
Kainomyces *Thaxt.* N. G. 156, 186.
— Isomali *Thaxt.** 186.
Kalaharia spinescens 490.
Kalanchoe brasiliensis *Camb.* II, 79.
Kallstroemia tribuloides *Wright et Arn.* II, 79.
Kalmusia Sarothamni *Feltg.** 186.
Kantia Calypogea 224.
— Mülleriana *Schffn.** 224, 257.
— Trichomanis 224.
— — *var.* subimmersa *Schffn.** 225.

Karschia Atherospermae *Mass. et Rodw.** 120, 186.
— lignyota 102.
—occidentalis *Tr. et Earle** 186.
Kaulfussia II, 769.
Kedrostis* 572.
Kellermania *Ell. et Ev.* 121.
— Rumicis *Fautr. et Lamb.* 121.
Kennedya* 543.
Kentrophyllum II, 703.
Kibara aruensis 337.
— chartacea 337.
— coriacea 337.
— cuspidata 337.
— formicarum 337.
— Huegeliana II, 602.
— macrophylla 337.
— oliviformis 337.
— Perkinsiae 337.
— polyantha 337.
— serrulata 337.
— tomentosa 337.
— trichantha 337.
— xanthophylla 337.
Kickxia 491, *562. — II, 41.
— africana (*Lam.*) *Benth.* II, 41.
— elastica *Preuss* II, 41.
Kielmeyera II, 605.
— corymbosa II, 605.
— falcata II, 605.
Kigelia II, 724, 726.
— aethiopica *Dene.* II, 604, 726.
Kino II, 90, 91.
Kiphocarpa II, 303.
Kleinhofia hospita II, 383.
Kleinia ficoides II, 604.
— glaucophylla II, 604.
— Haworthii II, 604.
— tropaeoloides II, 604.
Knautia II, 123.
— arvensis II, 123.
— montana 392.
— pannonica II, 123.
Kniphofia* 518.
Knorria II, 457.
Knowltonia II, 416.
Kobresia* 509.
Koeleria 359, 368, *513.
— albescens *DC.* 359, 368.
— arenaria *Dumort.* 368.
— cimbrica 359, 368.
— cristata *Pers.* 368. — II, 675.
— glauca 368.
— valesiaca *Gaud.* 373, 382, 513.
Koelreuteria 444. — II, 324, 416.
— paniculata 426. — II, 274.
Koenigia II, 384.
Koerberia II, 340.
— biformis II, 340.
Kohlmannopteris II, 459.
— insignis *Richter* II, 459.
Kolkwitzia 444.
Koso II, 63.
Kosteletzkya virginica *Gray* II, 608.
Krameria II, 67.
Kretzschmaria 110, 114.
— bulgarioides *Rehm**186.
Krigia amplexicaulis II, 670.
Kuhlia II, 589.
Kullhemia 110.
Kulmia* 568.
Kunzea ericifolia *Rchb.* 495.
Kyllingia 475, *509.
— alba *Nees* 509.
— brevifolia 456.
— cylindrica *Nees* 509.
— leucocephala *Boeckl.* 509.
— odorata 456.
— polyphylla *W.* 509.
— sphaerocephala 509.
— — *var.* brunnescens *C. B. Cl.* 509.

Labatia* 579.
Labiatae 492, 575. — II, 265, 292, 293, 315, 638
Labisia* 577.
Lablab vulgaris II, 589.
Laboulbeniaceae 154, 156.
Labrella *Fr.* 122.
Laburnum Adami *Poir.* II, 407, 408.
— alpinum 381.
Laccometopus II, 700.
— clavicornis II, 700.
— Teucrii *Host.* II, 673, 700.
Lachenalia* 518.
Lachnaea* 560.
Lachnea 114.
— contorta *Massee et Crossl.** 186.
— Poiraultii *Boud.** 186.
Lachnella bicolor *Peck** 186.
— rhoina *Tr. et Earle** 186.
Lachnocladium 114.
— cervino-album *P. Henn.* 112.
— mussooriense *P. Henn.** 186.
— Zenkeri *P. Henn.** 186.
Lachnostoma *Hook. f.* II, 324.
Lachnostoma *Korth.* II, 324.
Lachnum Engelmanni *Tr. et Earle** 185.
Lachnus Fagi *L.* II, 582.
Laciniaria 449.
— alata *Av. Nels.* 569.
— Boykinii 456.
— Earlei *Gr.* 569.
— elegantula *Gr.* 569.
— ligulistylis *Av. Nels.* 569.
— nervata *Gr.* 569.
— scabra *Gr.* 569.
— serotina *Gr.* 569.
— vittata *Gr.* 569.
Lacistema II, 292.
— aggregata 498.
Lacistemaceae II, 603.
Lactaria 114.
— minima *Smith* 195.

Lactariopsis *P. Henn.* N. G. 112, 186.
— Zenkeri *P. Henn.** 186.
Lactarius 101.
— deliciosus *(L.) Fr.* 99.
— glaucescens *Crossl.** 186.
— piperatus II, 624.
Lactuca II, 189, 266, 573, 612.
— muralis P. 162, 172.
— perennis *L.* II, 448.
— pulchella 334.
— sativa *L.* II, 559. — — P. 168. — II, 501.
— scariola 334, 456.
— viminea *Presl* II, 699.
Laestadia Bidwellii II, 505.
— Eucalypti *Bull.** 103, 186.
— insidiosa *Massee** 120, 186.
— mirabilis *F. Tassi** 186.
— Tofieldiae *F. Tassi** 186.
Laetia lucida II, 588.
Lafoensia II, 589.
— pacari 461.
Lagascea 569.
Lagenandra II, 607.
Lagenaria vulgaris 427. — P. 196.
Lagenidium Rabenhorstii *Zopf* 99.
Lagerstroemia* 545.
Laguncularia 472.
— racemosa P. 109, 189, 197.
Laminaria II, 679.
— bullata *Kjellm.* 282.
— Farlowii *Setch.* 282.
— Rodriguezii *Bornet* 299.
Laminariaceae 282, 283.
Laminarites II, 434.
Lamium 403, 445. — II, 231.
— album *L.* II, 635, 677, 682, 691.
— purpureum *L.* 403. — II, 231, 494, 691.
Lampsana P. 207.
Landolphia 349, *562. — II, 16, 304. — P. 147.
— amoena *Hua* II, 304.
— dondeensis II, 18.
— florida *Benth.* 490. — II, 304.
— Heudelotii *A. DC.* 349. — II, 304.
— owariensis *P. de B.* II, 304.
— polyantha 490.
— scandens 490.
— senegalensis *Kotschy et Peyr.* II, 304.
— Vogelii 349.
Landolphieae 349. — II, 304.
Langloisula macrospora *A. L. Smith** 103, 186.
Lanosa nivalis II, 543.
Lansium domesticum II, 51.
Lasiosiphon anthylloides 494.
Lantana II, 605. — P. 174, 192.
Lanura Welwitschii 487.
Lapageria rosea *Ruiz et Pav.* 499. — II, 617, 618.
Lapathum daiwo *Sieb.* 554.
Lapeyrousia* 517.
— odoratissima 494.
Laplacea semiserrata II, 605.
Laportea crenulata *Gaudich.* II, 50.
Lappa II, 61, 703, 717.
Lappula americana 453.
— arida *Rydb.* 564.
— calycosa *Rydb.* 564.
— cupulata *Rydb.* 564.
Lapsana communis II, 638.
Larix 379. — II, 136, 386.
— americana II, 449.
— decidua 366.
— europaea *L.* II, 108, 145, 175, 176. — P. 184. — II, 528.
— laricina P. II, 526.
Larix leptolepis 351. — II, 201, 367.
Laschia 114.
Laserpitium* 560. — II, 715.
— Archangelica *Wulf.* II, 634.
— Gaudini *Mor.* II, 634.
— hispidum 392.
— latifolium P. 189.
— panax II, 714.
Lasiogrostis Calamagrostis *Lk.* 373, 385. — II, 448.
Lasianthus* 578.
Lasiodiscus usambarensis 487.
Lasioptera II, 489, 623.
— Eryngii II, 489.
Lasiosiphon Kraussii 494.
Lasiosphaeria 110.
— phyllophila *Mout.** 186.
Lastarriaea II, 384.
Lastraea dilatata II, 784, 800.
— dilatata glandulosa *Moore* II, 789.
— filix mas II, 799.
— montana truncata II, 799.
— propinqua II, 799.
— pseudo-mas II, 774, 775, 779, 799.
— — *var.* apospora II, 775.
— — *var.* cristata II, 774.
— Thelypteris *(Presl)* II, 779.
Latania borbonica 100. — II, 393.
Lathraea II, 270, 293, 491, 492, 601.
— clandestina II, 270.
— squamaria II, 270, 682.
Lathyrus 340, *543. — II, 315.
— affinis 442.
— Aphaca 391, 392, 414.
— aureus 340.
— Cicera 392.

Lathyrus Emodi 340.
— ensifolius 373.
— Gmelini 340.
— incarnatus 392.
— laevigatus 340.
— latifolius 392. — II, 489.
— Libani 340.
— maritimus *(L.) Bigel.* 359. — II, 608.
— niger *Bernh.* II, 489, 696.
— Nissolia *L.* 392. — II, 631.
— occidentalis 340.
— odoratus II, 562.
— pannonicus 373.
— pratensis *L.* 392, 409. — II, 260, 699.
— roseus 391.
— rotundifolius 391, 442.
— saxatilis 392.
— setifolius *L.* 392. — II, 631.
— silvester 364, 391.
— — *var.* capillaceus 364.
— sphaericus *Retz.* 392. — II, 489, 696.
— transsilvanicus 340.
— tuberosus 391, 392. — II, 489.
Latrobea II, 388, 389.
— tenella II, 388.
Lauderia annulata II, 814.
Lauderiopsis costata *Ostenf.** II, 822.
Lauraceae 539. — II, 269, 280, 292, 298, 315, 426, 590, 605.
Laurelia novae-zelandiae 337.
— sempervirens 337.
Laurencia obtusa 284.
Laurentia Michelii 428.
— tenella *DC.* 440.
Laurineae II, 426.
Laurocerasus 387.
Laurus P. II, 499.
— azoricus II, 576.
— canariensis *Wats.* II, 576.
Laurus nobilis *L.* II, 553, 576, 672.
— primigenia *Ung.* II, 426.
— stenophylla *Ett.* II, 431.
Lauterbachia novoguineensis 337.
Lauterbachiella 114.
Lavatera arborea 429.
— cretica 421.
— Olbia 421.
— thuringiaca 392.
Lavendula Stoechas 428.
Lavoisiera chamaepitys II, 602.
— subulata II, 602.
Lavradia II, 606.
Lavia elegans II, 397.
Leandra cordifolia P. 122, 172.
— melastomoides *Raddi* II, 705.
— scabra *DC.* II, 705.
Lebeckia II, 387.
Lecanacticaceae II, 338, 347.
Lacanactideae II, 343.
Lecanactis II, 334, 338, 343, 345, 347.
— flava *Wainio** II, 354.
— myriadea *(Fée) A. Zahlbr.** II, 354.
— Oederi *(Web.) Darb.* II, 334.
— (Arthoniatis) ostrearum *Wainio** II, 354.
Lecania II, 338, 340, 345.
— subisabellina *A. Zahlbr.** 89.
— syringea *Th. Fr.* II, 350.
— toninioides *A. Zahlbr.** II, 354.
— turicensis *(Hepp)* II, 345.
— — *var.* californica *A. Zahlbr.** II, 354.
Lecanidion leptospermum *(Peck) Sacc.* 153.
Lecanora 63. — II, 336, 338, 340, 343, 344, 345, 348.
— achroella 89.
— — *var.* infinutula *Nyl.** 89.
— achroelloides *Nyl.** 89.
— adunans *Nyl.* II, 336.
— albella *(Pers.) Ach.* 86. — II, 679.
— angulosa *(Ach.) Wain.* 86. — II, 351.
— atra 82, 86. — II, 344.
— atriseda *(Fr.)* 63.
— badia *(Pers.) Ach.* 86. — II, 344.
— Baumgartneri *A. Zahlbr.** II, 355.
— Brebissonii *(Fée)* 89.
— — *var.* subdecadens *Nyl.** 89.
— (Bacidia) byssothallina *Wainio** II, 355.
— (Biatora) caliginosa *Strl.** II, 355.
— (Biatora) Capopensis *Wainio** II, 355.
— chlarona *Ach.* 85. — II, 335.
— — *var.* geographica *(Mass.) Nyl.* 88.
— chlorophana *(Whlbg.)* II, 351.
— (Placodium) chrysoleuca II, 355.
— — *var.* melanophthalma II, 353.
— cinerea *(L.)* 63.
— — *f.* tineta *Harm.** 89.
— cinereocarnea *(Eschw.)* II, 354.
— — *var.* rufocarnea *Wainio** II, 354.
— (Biatora) cinereorubra *Wainio** II, 355.
— coilocarpoides *Nyl.** 89.
— collaevans *Nyl.** 89.
— conizaeodes *Nyl.* 76.
— cretacea *(Müll. Arg.)* II, 340.

Lecanora desertorum *Krphb.* 74.
— dissipans *Nyl.** 89.
— enteroleuca II, 355.
— — *var.* tenebricosula *Jatta** II, 355.
— (Bilimbia) exiguella *Wainio** II, 356.
— fulgens *(Sw.) Ach.* 86.
— fulgida *Nyl.* II, 340.
— glaucoma *Ach.* 89. — II, 335.
— — *f.* tuberculosa *Oliv.** 89.
— glaucomiza *Nyl.** 89.
— glaucopsina *Nyl.* II, 346.
— (Bacidia) Golungensis *Wainio** II, 355.
— — *var.* bacteriospora *Wainio* II, 355.
— — *var.* elongata *Wain.* II. 355.
— heteroloma *Wainio* II, 355.
— — *var.* pauciseptata *Wainio* II, 355.
— — *var.* pluriseptata *Wainio* II, 355.
— (Biatora) granifera *Ach.* II, 355.
— — *var.* lecanoroides *Wainio* II, 355.
— — *var.* leucotropoides *Wainio* II, 355.
— (Biatora) granulosa *Schaer.** II, 355.
— gyalectodes *Nyl.** 89.
— (Biatora) gyalectoides *Wainio** II, 355.
— (Bacidia) laurocerasi *(Del.)** II, 355.
— lithagoga *(Nyl.) Wain.** II, 355.
— microcarpa *Jatta** II, 354.
— monodorae *Wainio** II, 354.
— (Biatora) Mossamedana *Wainio** II, 355.
Lecanora mughicola *Nyl.* II, 336.
— (Biatora) nigricans *Wainio** II, 355.
— nigro-cinctella *Nyl.** 89.
— obpallens *Nyl.** 89.
— (Biatora) obscurella *(Smrft.)* II, 355.
— — *var.* microcarpa *A. Zahlbr.** II, 355.
— omblensis *A. Zahlbr.** 89.
— pertenera *Nyl.** 89.
— phaeodes *Nyl.** 89.
— (Aspicilia) platycarpa II, 355.
— — *f.* pruinosa *Stnr.* II, 355.
— — *var.* turgescens *Stnr.** II, 355.
— polycarpa *Jatta** II, 354.
— polytropa II, 335, 350.
— — *f.* campestris *Schaer.* II, 335.
— — *var.* intricata *Schaer.* II, 350.
— prosecha II, 355.
— — *var.* homaloplaca *(Nyl.) Wain.** II. 355.
— prosechoides *Nyl.* II, 335.
— prosechoidiza *Nyl.* II, 350, 351.
— pulverata *Nyl.** 89.
— reffellens *Nyl.* II, 340.
— rubina *(Vill.)* II. 351.
— saepincola *Fr.* II. 351.
— (Biatora) Sangeana *Wainio** II, 356.
— scabra *Stnr.** II, 355.
— sordida *(Pers.)* 63, 81, 82. — II, 344.
— sorediella *Nyl.** 89.
— subdolosa *Nyl.** 89.
— subfusca *(L.)* 76. — II, 351.
— subfusca *Nyl.* 76. — II, 351.
— — *f.* rugosa *Nyl.* 76. — II, 351.
Lecanora subfusca *f.* sorediella *Arn.* 76.
— (Bilimbia) sublecanorina *(Nyl.) Wainio** II, 356.
— subolivascens *Nyl.** 89.
— subpariata *Nyl.** 89.
— subpyracella *Nyl.** 89.
— umbrina II, 355.
— — *var.* paupercula *Jatta** II, 355.
— varia II, 351.
— — *var.* subduceuns *Nyl.** 89.
— — *var.* symmicta *Nyl.* II, 351.
Lecanoraceae II, 338, 338, 348.
Lecidea 83. — II, 334, 338, 340, 341, 343, 345, 348.
— achrista *Smrf.* II, 351.
— areolata *Schaer.** 89.
— Claudeliana *Harm.** 89.
— confluens *Fr.* II, 331, 336.
— cyanea *(Ach.)* 63.
— decolorans *(Flk.)* II, 335.
— deminuescens *Nyl.** 89.
— Dicksonii 89.
— — *f.* plicata *Eitn.** 89.
— enteroleuca *Fr.** II, 351.
— — *var.* nanocarpa *A. Zahlbr.** 89.
— eupodia *Nyl.** 89.
— flexuosa *(Fr.)* II, 334, 335.
— fuliginea *Ach.* II, 334.
— furvella *Nyl.* 63.
— fuscoatra *Fr.* 63. — II, 351.
— — *f.* lobulata *Eitn.** 89.
— — *f.* verrucosa *Eitn.** 89.
— granulosa *Schaer.* II, 345.
— homochromoides *Nyl.** 90.
— illota II, 351.
— intumescens *(Fw.)* 63.
— invertens *Nyl.** 90.

Lecidea lapicida *Fr.* 63, 81. — II, 351.
— leucophaea *Flk.* 63.
— lithophila 90.
— — *f.* arthonioides *Eitn.** 90.
— longella *Nyl.** 90.
— metaleptodes *Nyl.** 90.
— monticola 90.
— — *var.* sicula *Caruso** 90.
— nubila *Nyl.** 90.
— ocellata *Schaer.* II, 340.
— Oederi *Web.* II, 334.
— opaca *Duf.* II, 340.
— polycarpa *Fr.* II, 351.
— pusillula *Nyl.** 90.
— quernea *(Dicks.)* II, 335.
— rupestris 61.
— silvicola 90.
— — *f.* areolata *Eitn.** 90.
— sorediza *Nyl.* II, 335.
— sphaerellifera *Nyl.** 90.
— subannexa *Nyl.** 90.
— sublutea *Nyl.** 90.
— sublutescens *Nyl.** II, 336.
— submedialis *Nyl.** 90.
— subrufescens *Nyl.** 90.
— subvermifera *Nyl.** 90.
— tenebrosa *(Fl.)* 63.
— turgidula *Fr.* II, 335.
— uliginosa *Ach.* II, 335.
— Venantii *Harm.** 90.
Lecideaceae II, 338, 343, 348.
Leciographa Brownei *Massee** 120, 186.
Lecythidaceae 539. — II, 280, 315.
Ledomyia lugens *Kieff.* II, 623.
Ledothamnus* 573.
Ledum palustre *L.* 373, 408.
Leea II, 704.
Leersia contorta *(Wulf.) Lindb.* 214. *(Moos).*
— — *f.* brevifolia 214.
— rhabdocarpa *(Schwgr.) Lindb.* 214.
Leersia oryzoides II, 640.
Leguminosae 53, 54, 446, 483. 488, 491, 540 — II, 91, 146. 280, 315, 589, 638.
Leguminosites rectinervis *Heer* II, 426.
Leiophyllum* 573.
Leioscyphus abnormis *Mass.* 229.
— aequatus *Tayl.* 229.
— chiloscyphoides *L. et L* 229.
— setistipus *Steph.** 229, 257.
— surrepens *(Tayl.)* 229.
— turgescens *(Tayl.)* 229.
Leiphaimos azurea II, 381.
Leitgebia II, 606.
Leitnerieae II, 292.
Lejeunea 244.
— Mackayi *(Hook.)* 216, 244, 250.
— — *var.* italica 216.
— minutissima 250.
— Rossettiana *Mass.* 216.
Lemanea 269.
— Grossi *Schmidle** 313.
Lembophyllum 233.
Lembosia Agaves *Earle** 110, 186.
— brevis *Tr. et Earle** 186.
— cactorum *Tr. et Earle** 186.
Lemna 475.
— minor 394.
Lentibulariaceae 492. — II, 292, 293, 316.
Lentinus 101, 114. — II, 497.
— angustifolius *Rom.** 186.
— clitocyboides *P. Henn.** 186.
— flavidus *Massee** 120, 186.
— lepideus 117.
Lenzites 114. — II, 497.
— distantifolia *Rom.** 186.
Leonotis leonurus 490. — II, 648.
Leontodon II, 265, 494, 608, 717.
— autumnalis 361, 404, 427.
— — *f.* coronopifolius 404.
— hispidus 414.
— incanus *Schrk.* II, 447, 448, 596.
— Taraxacum II, 494.
Leontopodium alpinum 418. — II, 258, 702, 717.
Leonurus Cardiaca *L.* II, 559.
— sibiricus *L.* II, 677.
Lepargyraea argentea P. 209.
Lepidagathis* 562.
— sparsiceps 490.
Lepidium* 532.
— apetalum 334. — P. 198.
— campestre II, 662.
— Draba *L.* 364. — II, 672.
— Eastwoodiae *Woot.* II, 584.
— latifolium 359, 442.
— micranthum 444.
— perfoliatum 414.
— prostratum 439.
— ruderale *L.* 369, 394. — II, 678.
— sativum *L.* II, 145.
— virginicum 414, 415.
Lepidocolea ochroleuca *(Sprg.) Spr.* 229.
— quadrilaciniata *(Sull.) Spr.* 229.
— teres *Steph.** 229, 257.
Lepidodendraceae II, 775.
Lepidodendron II, 418, 419, 456.
— dichotomum II, 418, 471.
— emarginatum *Abbado** II, 418.
— Gaudryi *Ren.* II, 471
— Jaschei II, 452.
— oculus-felis *(Abbado) Zeill.* II, 471.
— tylodendroides II, 452.

Lepidodendron Veltheimii II, 452.
— Volkmannianum II, 452.
Lepidoderma tigrinum *Rost.* 150.
Lepidolaena Hariotiana *(Mass.)* 229.
— magellanica *(Lam.)* 229.
— Menziesii *(Hook.)* 229.
Lepidopetalum II, 606.
Lepidophloios II, 452.
— chinensis *Abbado** II, 418.
— Dessorti *Zeill.* II, 418.
— laricinus II, 418.
— macrolepidotus II, 418.
Lepidophyllum chinense *Abbado** II, 418.
Lepidopilum Decaisnei *Besch.* 227.
Lepidosperma angustatum P. 114.
Lepidostrobus II, 444.
— foliaceus II, 444, 445.
— Oldhamius II, 444.
— selaginoides II, 444.
— Spenceri *Will.* II, 444.
Lepidozia blepharostoma *Steph.** 229, 257.
— capilligera *(Schwgr.) Ldbg.* 229.
— chordulifera *De Not.* 229.
— cupressina *(Sw.) Ldbg.* 229.
— oligophylla *L. et L.* 229.
— plumulosa *L. et L.* 229.
— saddlensis *Mass.* 229.
— seriatitexta *Steph.* 229.
— setiformis *De Not.* 229.
— trichoclados *C. Müll.* 249.
Lepiota 101.
— americana 117.
— Badhami 119.
— discipes *P. Henn.** 186.
— Johnsonii *Massee** 120, 186.
— mammosa *P. Henn.** 186.
— meleagris 165.
— procera 102.
Lepiota pulveracea *Peck** 187.
— pulveracea *P. Henn.** 187.
— rhacodioides *P. Henn.** 187.
Lepisanthes II, 606.
Lepocinclis *Perty* 264.
— Bütschlii *Lemm.** 264.
— ovum *Ehrbg.* 264.
Lepra *Nyl.* 79.
Lepraria 79.
— xanthina *Wainio** II, 356.
Leprocaulon *Nyl.* 79. — II, 337.
Leproloma *Nyl.* 79.
Leptactinia* 578.
— heinsioides 490.
Leptandra II, 61.
Leptochlaena rubricarpa *Besch.** 227, 253.
Leptochloa* 513.
Leptocylindrus II, 818.
Leptodontium epunctatum *C. Müll.* 231.
— — *var.* paludosum *Ren. et Card.* 231.
— laxifolium *Hook. f.* 243.
— recurvifolium 218.
Leptogium *Nyl.* 79, 82. — II, 339, 340, 343, 345, 348.
— bullatum II, 348.
— — *var.* dactylinoideum *Nyl.* 348.
— corniculatum *(Hffm.)* II, 335.
— fallax 82.
— — *var.* sublaeve *Müll. Arg.* 82.
— intermedium 76.
— — *f.* subtile *Schrad.* 76.
— lacerum 86. — II, 344.
— — *var.* pulvinatum *(Hoffm.) Ach.* 86.
— Menziesii II, 356.
— — *var.* coralloideum *Jatta** II, 356.
— palmatum *Mont.* II, 351.
Leptogium phyllocarpum 82.
— — *var.* coralloideum *Müll. Arg.* 82.
— sinuatum II, 335.
Leptogonum II, 384.
Leptolejeunea 233.
Leptomitaceae 151.
Leptomitus 135, 273.
— lacteus 127.
Leptonia bicolor *Massee** 120, 187.
— tricolor *Massee** 187.
Leptonychia usambarica 487.
Leptorhaphis 92. — II, 339.
— aggregatus *Eitn.** 90.
— Quercus 90.
— — *f.* Koerberi *Eitn.** 90.
— — *f.* macrospora *Eitn.** 90.
Leptospermum* 552.
Leptospora 110.
Leptosporella 110.
— ambiens *Rehm** 187.
Leptosphaeria 110.
— circinans *Sacc.* II, 497.
— herpotrichoides 140.
— Junci *Feltg.** 187.
— longispora *Feltg.** 187.
— lupinicola *Tr. et Earle** 187.
— microthyrioides *Feltg.** 187.
— mosana *Mout.** 187.
— mucosa *Mout.** 187.
— Oryzae 140.
— oxyspora *Feltg.** 187.
— paludosa *Feltg.** 187.
— plectrospora *Feltg.** 187.
— punctiformis *Mout.** 187.
— Rehmii *Mout.** 187.
— rivalis *Feltg.** 187.
— Sacchari II, 507.
— silvestris *Feltg.** 187.
— subriparia *Mout.** 187.
— vagabunda *Sacc.* 100.
— Veratri *Tr. et Earle** 187.

Leptostomum exodontium *Fl.** 249, 253.
Leptostroma *Fr.* 122.
Leptostromella elastica *Ell. et Ev.* 147.
Leptotaenia multifida P. 172.
Leptothyrella *Sacc.* 122.
Leptothyrium *Kze. et Schm.* 122.
— Aegiphilae *Syd.** 187.
— Bornmülleri *P. Magn.** 169.
— Castaneae (*Spr.*) *Sacc.* II, 500.
— — *var.* Quercus II, 500.
— Funckiae II, 501.
— Pomi (*Mont. et Fr.*) *Sacc.* II, 500.
— — *var.* majus II, 500.
Leptotrema II, 348.
— microsporum *A. Zahlbr.** II, 356.
Leptotrichella 235.
Leptotrichum astomoides *Limpr.* 222.
— Breidleri *Limpr.* 222.
Lepturus 368.
— filiformis 368.
— incurvatus 368, 441.
— — *var.* subincurvus 368.
Leria nutans II, 703.
Leschenaultia linearioides P. 172, 200.
Leskea circinata *Wils.* 242.
— filiramea *Broth. et Par.* 230.
— gracilescens 243.
— gyrata *Wils.* 242.
— obscura 243.
— polycarpa 243.
— revolubilis *Wils.* 242.
Lesleyia Cocchi *Stef.** II, 464.
Lespedezia* 543.
Lesquerella 449, *532.
Lesqueureuxia 217.
Lessonia littoralis *Farl.* 282.
Lestodiplosis cryphali *Kieff.** II, 624.
Letharia canariensis *Hue* II, 350.
— vulpina II, 344.
Letsonia* 572.
Leucaena 449.
Leucas Nyassae 490.
Leucobryaceae 235.
Leucobryum 236.
— angustifolium *Wils.* 249.
— — *var.* macrophyllum *Fl.** 249
— clavatum *Hpe.* 227.
— giganteum *C. Müll.* 227.
— longifolium *Hpe.* 227.
— madagassum *Besch.* 231.
— madeirense *Schiffn.** 231, 253.
— megalophyllum *Raddi* 227.
— molle *C. Müll.* 231.
— sanctum (*Brid.*) *Hpe.* 230.
— scalare *C. Müll.* 249.
— — *var.* tjibodense *Fl.** 249.
— sordidum *Angstr.* 227.
— vulgare 213. — P. 105, 185.
Leucodon domingensis 227.
— — *var.* Mauryanus *Besch.** 227.
— sciuroides 239.
— — *f.* ramosa *Mat.** 239.
Leucojum II, 276.
— vernum 366.
Leucoloma 235, 241.
— albo-cinctum *Ren. et Card.* 231.
— — *var.* subelimbatum *Ren. et Card.* 232.
— Brotheri *Ren.** 232, 253.
— Crepini *Ren. et Card.* 232.
— fuscifolium *Besch.* 232.
— leptocladum *Ren.** 232, 253.
Leucoloma Levieri *Ren.** 232, 253.
— ochrobasilare *Ren.** 232, 253.
— pumilum *C. Müll.* 232.
— Rutenbergii *C. Müll.* 232.
— Sanctae Mariae *Besch.* 232.
— — *var.* subelimbatum *Ren.* 232.
— siamense *Broth.** 230, 253.
Leuconostoc 120. — II, 517.
— Lagerheimii II, 517.
Leucophaneae 236.
Leucophanes 233, 236.
— calymperaceum *C. Müll.* 231.
— glaucilum *C. Müll.* 233.
— Rodriguezii *C. Müll.* 232.
Leucoporus tubarius 102.
Leucosalpa 486.
Leucospermum* 554.
— conocarpum *R. Br.* II, 648.
— ellipticum *R. Br.* II, 648
Leucosphaera II, 303.
— Bainesii 488.
Leucostegane *Prain* N. G.* 541.
Leucothoe* 573.
Leurocline *Spenc. Moore* N. G.* 564.
Levieria* 548.
— acuminata 336.
— Beccariana 336.
— montana 336.
Levieuxia *Fr.* 121.
Levisticum II, 33.
Liabum* 569.
— columbianum *Klatt* 568.
— discolor P. 177.
Liatris* 569.
Libanotis montana P. 201.
— sibirica P. 201.

Libertiella *Speg. et Roum.* 121.
Libocedrus 446.
— salicornoides *Endl.* II, 426.
Licania II, 589.
Lichen esculentus *Pall.* 73.
— lanatus *L.* 71, 72.
Licmophora II. 810, 820.
— Aurivillii *Cleve** II, 813, 822.
— californica II, 813.
— dubia II, 813.
— lata II, 813.
— Monksiae II, 813.
— pacifica II, 813.
— paradoxa II, 813.
Licolis radiata II, 178.
Licopolia *Sacc. et Syd.* N. G. 187.
— Franciscana *Sacc. et Syd.** 187.
Licrophycus II. 434.
Lightfootia* 564.
Liguliflorae 459.
Ligulina octodiceroides *C. Müll.** 253.
Ligusticum* 560. — II, 715.
— alatum 392.
— ferulaceum 373.
— filifolium *Hook. f.* II. 266.
— Mutellina II, 714.
— simplex II, 714.
Ligustrum II, 265.
— coriaceum II. 590.
— japonicum II, 221.
— lucidum II. 590.
— vulgare *L.* 431. — II. 590.
Liliaceae 491, 517. — II, 50, 280. 301. 410, 607.
Lilium* 518. — II, 398, 744.
— candidum *L.* 435. — II. 262, 267. 282.
— longiflorum II, 367.
— Martagon *L.* 370. — II, 581.
Lilium umbellatum 457.
Limacinia 111.
—fusco-viridescens *Rehm** 187.
Limacium castaneum *P. Henn.** 187.
Limnanthemum nymphaeoides II, 170.
Limnobium Bestii 237.
— Spongia II. 278.
Limnochloe parvula 359.
Limnorchis 448. — II, 302.
— brachypetala 448.
— dilatata 448.
— fragrans 448.
— huronensis 448.
— hyperborea 448.
— leptoceratitus 448.
— leucostachys 448.
— media 448.
— purpurascens 448.
— stricta 448.
— unaleschensis elegans 448.
Limodorum abortivum *Sm.* II, 626.
Limonium* 553.
— auriculaefolium 410.
— lychnidifolium 410.
— occidentale 410.
— rariflorum 410.
— reticulatum 410.
— vulgare 410.
Limosella aquatica *L.* 354, 403, 430.
— — *var.* tenuifolia *Hook. f.* 354.
Linaceae 544. — II. 51, 274.
Linaria II, 288, 289.
— aequitriloba 428.
— alpina 373.
— arvensis 385.
— canadensis II, 722.
— capraria *Mor. et De Not.* 430.
— Cymbalaria 369, 427, 474.
— Elatine 334, 433.
— grandiflora 442.
Linaria hirta II, 288.
— lasiopoda *Freyn* 433.
— macedonica II. 288.
— odora 360.
— petraea 373.
— pilosa *DC.* 440.
— purpurea *L.* 435. — II, 241. 286. 288, 289. 290.
— spuria II, 288, 640.
— vulgaris *Mill.* 334. — II. 288. 561. 563, 662, 666.
— vulgaris × striata II, 120.
Lindenbergia 580.
Lindera II. 437.
Lindernia* 580.
Lindmania* 504.
Lindsaya II, 786.
— cultrata *Sw.* II. 786.
— — *var.* minor *Christ* II, 786.
— ensifolia II, 788.
— orbiculata *Mett.* II, 785.
Linnaea 445. — II. 309.
— borealis *L.* 365. 369. 392. — II. 644.
Linociera* 577.
Linosyris villosa 390.
— vulgaris *Cass.* II, 657.
Linum *L.** 544. — II, 33. 61. 385, 632.
— alpinum *L.* II, 632.
— anatolicum 442.
— angustifolium *Huds.* II, 632.
— austriacum *L.* 391, 392. — II. 632.
— Balansae 442.
— Catharticum 391. — II, 632, 682.
— corymbosum *Rchb.* II, 632.
— flavum *L.* 373, 391, 392. — II, 632.
— gallicum *L.* II, 632.
— hirsutum *L.* 392. — II, 632.
— hypericifolium 391.
— laeve 385.

Linum liburnicum 429.
— maritimum *L.* II, 632.
— narbonense *L.* II, 632.
— nervosum 391, 392.
— nodiflorum *L.* 392. — II, 632.
— perenne *L.* II, 632.
— strictum *L.* II, 632.
— tenuifolium *L.* 391, 392, — II, 632.
— Tommasinii *Rchb.* II, 632.
— usitatissimum *L.* 391. — II, 136, 137, 384, 385, 632. — P. II, 501.
— viscosum *L.* II, 632.
Liparis Loeselii 363, 418.
Lipocarpha* 509.
— atropurpurea *Boeckl.* 509.
— pulcherrima *Ridl.* 509.
— tenera *Boeckl.* 509.
Lippia 476. — II, 605.
— nodiflora 424.
— Pringlei P. 200, 288.
Liquidambar 445, 550.
— europaeum *A. Br.* II, 426.
— orientalis II, 105.
— styracifluum 417. — II, 105.
Liriodendron II, 316, 367, 420, 421, 437, 554.
— acuminatum *Lesq.* II, 421.
— Celakovskii *Velen.* II, 421.
— giganteum *Lesq.* II, 421.
— Haueri *Ett.* II, 420.
— helveticum *Fish-Oester.* II, 421.
— islandicum *Sap. et Marion* II, 421.
— Laramiense *Ward.* II, 421.
— Meekii *Heer* II, 421.
— oblongifolium *Newb.* II, 421.
— primaevum *Newb.* II, 421.
Liriodendron Procaccinii *Ung.* II, 421.
— quercifolium pinnatifidum *Lesq.* II, 421.
— semialatum *Lesq.* II, 421.
— simplex *Newb.* II, 421.
— succedens *Dn.* II, 421.
— tulipifera *L.* II, 316, 420, 421.
Liriodendropsis II, 421.
— angustifolia *Newb.* II, 421.
— simplex *Newb.* II, 421.
Liriomyza urophorina *Mik.* II, 581.
Liriophyllum *Lesq.* II, 421.
Liriosma ovata *Miers* II, 78.
Lisea Parlatoriae *A. Zimmerm.** 112, 187.
Lisianthus* 574.
Lissochilus angolensis 494.
— arenarius 489.
— calopterus 494.
— gracilior 489.
— Livingstonianus 489.
— Milanjianus 489.
— papilionaceus 489.
— verrucosus 489.
— Wakefieldil 489.
— Welwitschii 494.
Listera ovata 370, 431.
Lithographa 78. — II, 338.
Lithoicia nigrescens II, 344.
Lithophyllum 267, 303.
— californiense *Heydr.** 313.
— cephaloides *Heydr.**304, 313.
— cerebelloides *Heydr.** 304, 313.
— crassum *(Phil.)* 304.
— Farlowii *Fosl.** 313.
— Farlowii *Heydr.** 313.
— fuegianum *Heydr.** 313.
— lithophylloides *Heydr.** 313.
Lithophyllum pinguiense *Heydr.** 313.
— pygmaeum *Heydr.** 304, 313.
— subreduncum *Fosl.**313.
— torquescens *Fosl.** 313.
Lithospermum arvense *L.* 334.
— officinale 334, 490.
Lithothamnion 267, 280, 286, 303, 304. — II, 443, 464, 470.
— boreale 304.
— capitulatum *Heydr.**286, 313.
— decussatum *Solms* 305.
— ? decutescens *Heydr.** 313.
— erubescens 303.
— frutescens 304.
— fumigatum *Fosl.** 313.
— funafutiense *Fosl.** 279, 313.
— Islei *Heydr.** 313.
— labradorense *Heydr.** 313.
— mesomorphum *Fosl.** 313.
— nitidum *Fosl.** 313.
— orthoblastum *Heydr.** 304, 313.
— pulchrum *A. Web. et Fosl.** 313.
— pygmaeum *Heydr.* 304.
— ramulosum 304.
— Reinboldi *A. Web. et Fosl.** 313.
— scutelloides *Heydr.**286, 313.
— siamense *Fosl.** 279, 313.
— syntrophicum *Fosl.** 313.
— triadicum *Tornqu.** II, 467.
— trichotomum *Heydr.** 313.
— tumidulum *Fosl.** 313.
Lithraea 477. — II, 606.
— brasiliensis *E. March.* 475.

Lithurgus II, 584.
Littonia* 518.
Livia juncorum *Ltr.* II, 674.
Lizonia 110.
— Araucariae *Rehm** 187.
— Baccharidis *Rehm** 187.
— (Lizoniella) Gastrolobii *P. Henn.** 187.
— (Lizoniella) Oxylobii *P. Henn.** 187.
— Rhynchosporae *Rehm** 187.
— Uleana *Sacc. et Syd.** 187.
Lloydiella *Bres.* N. G. 113, 187.
— bicolor *(Pers.)* 113.
— Chailletii *(Pers.)* 113.
— cinerascens *(Schw.)* 113.
— ferrea *(B. et C.)* 113.
— membranacea *(Fr.)* 113.
— papyrina *(Mont.)* 113.
— spadicea *(Pers.)* 113.
— — *var.* venosa *Quél.* 113.
— striata *(Schrad.)* 113.
Loasa parviflora *Schrad.* II, 79.
— triloba *Juss.* II, 272.
Loasaceae 544. — II, 79.
Lobaria *Schreb.* 79, 82. — II, 338, 340, 348.
— adscripta *(Nyl.) Hue* 80.
— adscripturiens *(Nyl.) Hue* 80.
— amplissima *(Schaer.) Arn.* 80.
— crenulata *(Del.) Wainio* 80.
— dentata *Hue** 80.
— discolor *(Del.) Hue* 80.
— dissecta *(Ach.) Hue* 80.
— erosa *(Eschw.) Forss.* 80, 81.
— — *var.* aequalis *(Müll. Arg.) Hue* 81.
— patinifera *(Tayl.) Hue* 81.
— pulmonaria *(L.) Hoffm.* 81.
Lobaria pulmonaria *var.* hypomelaena *(Cromb.) Hue* 81.
— — *var.* papillaris *(Del.) Cromb.* 81.
— — *var.* tenuior *Hue** 81.
— retigera *(Nyl.) Wainio* 81.
— Schaereri *(Mont. et v. d. B.) Hue* 82.
— scrobiculata *(Scop.) DC.* 80.
— subdissecta *(Nyl.)* 81.
Lobarina *(Nyl.) Wainio* 80.
Lobelia 492, *564. — II, 61.
— cardinalis *L.* II, 618.
— Dortmanna 416.
— nana 498.
— polyphylla 499. — II, 619.
— rhynchopetala *Hemsl.* 492.
— salicifolia *G. Don* 499. — II, 616, 618, 719.
— tupa 499.
— urens 413.
— Volkensii II, 618.
Lobeliaceae 411. — II, 274.
Lobostemon 564.
Lobostephanus* 563.
Locellina 114.
Lodoicea Seychellarum II, 571.
Loganiaceae 576. — II, 52.
Loiseleuria procumbens 380.
Lolium 352.
— italicum *A. Br.* 435.
— perenne *L.* 352. — II, 260. — P. II, 503.
— perenne × temulentum 400.
— temulentum 352.
Lomaria II, 789.
Lomariopsis Yapurensis *Mart.* II, 797.
Lomatium* 560.
Lomentaria rosea 282.
Lonchocarpus* 543.
— cyanescens 493.
— laxiflorus 489.
Lonicera 350, *565.
— alpigena *L.* 386. — II, 644.
— biflora 424.
— Caprifolium *L.* 392. — II, 260, 644.
— ciliata *Muhl.* II, 644.
— coerulea *L.* II, 644.
— flava 456.
— iberica 392.
— nigra *L.* II, 644.
— orientalis 392.
— Periclymenum *L.* 366, 439. — II, 644, 659. — P. 190.
— sempervirens *L.* II, 644.
— Sullivantii II, 644.
— tatarica *L.* II, 644.
— xylosteum 392, 404, 413. — II, 265, 644, 650, 679.
Lopadium II, 338, 340, 348.
— leucoxanthum *(Spryl.) A. Zahlbr.* II, 349.
— melaleucum *Müll. Arg.* 85. — II, 348.
Lophanthera Kunthiana II, 588.
Lophanthus 445.
Lophiostoma Cercocarpi *Tr. et Earle** 188.
— insidiosum *(Desm.) Ces.* 99.
— occidentale *Fr. et Earle** 188.
— quercinum *Feltg.** 188.
Lophira* 552. — II, 320.
Lophium leptothecium *Tr. et Earle** 188.
Lophocolea 233.
— austrigena *Tayl.* 229.
— bidentata 221.
— — *f.* submersa *Loeske** 221.
— Boveana *Mass.* 229.
— concava *Steph.* 229.
— Cookiana *Mass.* 229.

Lophocolea cuspidata *Limpr.* 224.
— cuspidata *Lindb.* 216.
— defectistipulata *Steph.** 257.
— divergenti-ciliata *Steph.* 229.
— diversifolia *Gottsche* 231.
— fulvella *(Tayl.)* 229.
— fuscovirens *(Tayl.)* 229.
— Gayana *(Mont.)* 229.
— gottscheaeoides *Mass.* 229.
— heterophylla *Dum.* 217.
— Hookeri *Nees* 213.
— humifusa *Tayl.* 229.
— humilis *H. et T.* 229.
— irregularis *Steph.* 229.
— lacerata *Steph.* 229.
— longispica *Steph.* 232.
— madagascariensis *Gott.* 232.
— otiphylla *(Tayl.)* 229.
— pallide-virens *(Tayl.)* 229.
— palustris *(Tayl.)* 229.
— Puccioana *De Not.* 229.
— Spegazziniana *Mass.* 229.
— textilis *Tayl.* 229.
— triseriata *Steph.* 229.
— vascularis *Nees* 229.
— virens *Tayl.* 229.
Lophodermium 144.
— Abietis *Rostr.* II, 528.
— brachysporum *Rostr.* II, 528.
— gilvum *Rostr.* II, 528.
— juniperinum *Fr.* II, 528.
— laricinum *Duby* II, 528.
— macrosporum *Hart.* II, 528.
— nervisequium *(DC.)* II, 528.
— Pinastri *(Schrad.)* 145. — II, 504, 527, 528.
— proximellum *Mout.** 188.
Lopholejeunea 233.
Lophopetalum pallidum *Laws.* II, 51.
Lophopteris II, 605.
Lophosiphonia cristata *Fkbg.** 313.
Lophothalieae 280.
Lophozia acuta 220.
— attenuata *(Lindenb.) Dum.* 214.
— exsectaeformis 220.
— Floerkei *(W. M.) Schiffn.* 214.
— inflata *(Huds.) M. A. Howe* 214.
— incisa *(Schrad.) Dum.* 214.
Loranthaceae 491, 544. — II, 316, 401.
Loranthus* 544. — II, 398, 618.
— anguliflorus 489.
— aphyllus II, 316.
— Dregeri *S. et Z.* 489. — II, 648, 726.
— europaeus *Jcq.* 435, 441. — II, 498.
— irangensis 489.
— Kraussianus II, 648.
— panganensis 489.
— poecilobotrys II, 727.
— taborensis 489.
— undulatus 489.
Loreya II, 602.
Loroglossum hircinum *Reich.* 418.
Lotononis II, 387.
— divaricata II, 387.
Lotus 449, *543.
— arabicus II, 27.
— corniculatus 391, 392.
— creticus 428.
— cytisoides 439.
— tenuifolius 391.
Loxaulus spicatus *Bassett** II, 574.
Loxocalyx 444.
Loxsoma II, 753, 769.
— Cunninghamii *R. Br.* II, 753.
Lucuma* 579.
Ludwigia palustris 391.
Luehea 480. — P. 207.
— paniculata *Mart.* II, 677.
Luffa 333.
Lugoa revoluta P. 113, 201.
Lunaria rediviva *L.* II, 628.
Lunasia amara *Blanco* II, 51.
Lunularia vulgaris 222.
Lupinus* 543. — II, 136, 221, 486. — P. 187, 195, 207.
— albus *L.* II, 152, 156, 176, 217.
— angustifolius 55.
— luteus *L.* 55. — II, 587.
— perennis II, 394.
— polyphyllus 364.
— sericeus 334.
— Sitgreavesii *Wats.* II, 585.
Lutheopsis dissymetra *Langeron** II, 439.
— verisimilis *Langeron** II, 439.
Luxembourgia 552. — II, 320.
Luxembourgiaceae II, 320.
Luxemburgia ciliosa II, 606.
— polyandra 552. — II, 606.
Luziola 475.
— leiocarpa *Lindm.** 468.
Luzula 500. — II, 682.
— albida P. 194, 197.
— angustifolia 363.
— campestris 396, 408.
— confusa 404.
— frigida *Buch.* 408.
— nivea *DC.* 427. — II, 448.
— pilosa 395, 396. — II, 682.
— silvatica 325.
Lycaste* 521.
Lychnis alba *Mill.* II, 699.
— diurna *Sibth.* II, 659.
— flos-cuculi *L.* 404. — II, 557, 597, 659.
— laeta 428.
— sibirica 444.
— vespertina *Sibth.* II, 659.

Lycium europaeum 422, 426.
— intricatum *Boiss.* 422. — II, 614.
— vulgare 422. — II, 583.
Lycogala flavo-fuscum *Rost.* 150.
Lycoperdaceae 166.
Lycoperdon 114, 119, 148, 394. — II, 678.
— coelatum 127.
— crocatum *Pat.** 167.
— djurense *P. Henn.** 119, 188.
— excipuliforme 127.
— gemmatum 127.
— hungaricum *Hollós** 167, 188.
— piriforme 127.
— pseudo-cepaeforme *Hollós** 167, 188.
— (Globaria) samoense *Bres.** 188.
— tasmanicum *Massee** 120, 188.
Lycopersicum esculentum 422. — II, 327. — P. 179.
Lycopodiaceae II, 745, 748, 775, 777, 778, 788, 789, 795.
Lycopodiales II, 435, 452, 465.
Lycopodium II, 449, 736, 741, 743, 751, 761, 766, 767, 768, 771.
— adpressum II, 791.
— alopecuroides II, 791.
— amissum *Squinab.** II, 463.
— annotinum II, 741, 748, 750, 770, 786. — P. 197.
— — *var.* aciculare *Christ* II, 786.
— carinatum *Desv.* II, 766.
— cernuum *L.* II, 741, 768, 788, 896.
— — *var.* curvatum *Bak.* II, 796.
— Carolinianum II, 791.
Lycopodium Chamaecyparissus *A. Br.* II, 791.
— clavatum *L.* II, 741, 766, 770, 782, 784, 791, 803.
— *var.* monostachyum II, 791.
— *var.* pseudocontiguum *Christ** II, 796.
— complanatum *L.* II, 766, 791.
— — *var.* flabelliforme *Fern.** II, 791.
— compressum II, 793.
— Dalhousiaeanum *Spr.* II, 766.
— dichotomum *Jcq.* II, 766.
— firmum *Mett.* II, 766.
— gnidioides *L. f.* II, 766.
— hippurideum *Christ** II, 796, 806.
— inundatum *L.* II, 764, 766, 767, 768, 792.
— lucidulum II, 744.
— nummularifolium II, 766.
— Phlegmaria II, 740, 766.
— pinnatum II, 791.
— reflexum *Lam.* II, 744, 796.
— rigidum *Gmel.* II, 766.
— Selago *L.* 408. — II, 744, 766, 778, 796.
— squarrosum *Forst.* II, 766, 796.
— subulatum *Desv.* II, 766.
— Trencilla *Sod.* II, 766.
— tristachyum II, 791.
— varium II, 766.
Lycopus 395, 445. — II, 680.
Lycoris radiata II, 173.
Lyellia crispa 243.
Lygeum Spartium P. 184.
Lyginodendron Oldhamii II, 461.
Lyginopteris Oldhamii II, 420, 461.
Lygodium II, 426, 745, 756, 764, 770, 793.
Lygodium Brycei *Bak.** II, 79, 806.
— japonicum II, 744.
— Karstenii *Kuhn* II, 798.
— palmatum II, 764, 803.
— Prieurii II, 756.
— subalatum II, 767.
Lymnorchis* 521.
Lyngbya aestuarii 269.
— contorta *Lemm.* 264.
— majuscula 306. — II, 376.
Lysidice 541.
Lysiloma 449.
Lysimachia II, 380, 600.
— Fraseri 456.
— nemorum 325.
— terrestris *(L.)* II, 322.
— thyrsiflora *L.* 373.
— vulgaris *L.* II, 649.
Lythraceae 545. — II, 280, 589, 606.
Lythrum* 545.
— rotundifolium 490.
— Salicaria *L.* 391. — II, 265, 669, 699.
— thymifolium 391.

Macadamia* 554.
Macairea* 547.
Macaranga* 533. — II, 91.
— denticulata *Müll. Arg.* II, 91.
— gummiflua *Müll. Arg.* II, 91.
— indica *Wight* II, 91.
— kilimandscharica 489.
— Roxburghii *Wight* II, 91.
— Tanarius II, 91.
— tomentosa *Wight* II, 91.
Machaeranthera* 565, 569.
Machilus Thunbergii *Sieb. et Zucc.* II, 99.
Macleya cordata II, 94, 95.
Maclura aurantiaca II, 449.
Macowania* 569.
Macphersonia 486.
Macrodiplodia *Sacc.* 121.
Macrolabis corrugans *(Fr. Löw) Kieff.* II, 699.

Macrolobium* 541.
Macromitrium 233.
— abessinicum *C. Müll.* 231.
— — *var.* angustifolium *Broth.* 231.
— celebense *Par.* 249.
— diffractum *Card.** 229, 253.
— Fruhstorferi *Card.** 229, 253.
— Kaernbachii *Broth.** 253.
— Miquelii *Mitt.* 249.
— recurvulum *Card.** 229, 253.
— semidiaphanum *Ren. et Card.* 232.
Macropeplus ligustrinus 336.
Macrophoma II, 500.
— Aloës *Scalia** 100, 188.
— Aurantii *Scal.* II, 500.
— Hibisci *Scalia** 100, 188.
— Paeoniae *Scalia** 100, 188.
— phaseolina *F. Tassi** 188.
— vestita *Prill. et Delacr.* 146. — II, 501.
Macroscepis magnifica 462.
Macrosiphonia 476.
Macrosporium Celosiae *F. Tassi** 188.
— Citri *Mc Alp.** 188.
— Dauci II, 503.
— disruptum *Mc Alp.** 188.
— Violae *Poll.* II, 499.
Macrotaeniopteris danaeoides II, 419.
Macrotorus utriculatus 336.
Madia glomerata 334.
Madotheca Baueri *Schiffn.** 222, 225, 257.
— Jackii *Schffn.** 225, 257.
— Leiboldii 227.
— platyphylla 225.
— — *var.* subsquarrosa *Schffn.** 225.
— rivularis 220.
Madotheca semiteres *L. et G.* 227.
— subsquarrosa *N. et M.* 229.
— thuja *(Dicks.) Dum.* 226, 250.
— — *var.* Corbierei *Schffn.** 226, 250.
Maerua* 529.
— nervosa 494.
Maesa* 577. — II, 504.
Mäusebacillus 47.
Magnolia II, 367, 420, 421.
— grandiflora 330. — P. II, 513.
— hypoleuca 351.
Magnoliaceae 545. — II, 292, 316.
Magnusia Bartlettii *Massee et Salm.** 188.
Magnusiella 153, 154.
— fasciculata 154.
— Githaginis 154.
— lutescens 154.
— Potentillae 154.
— umbelliferarum 154.
Magonia II, 606.
Mahonia 340, *528. — II, 223, 307.
— nervosa 341.
— repens 341.
Mahurea II, 403.
Maieta guyanensis II, 602.
Makinoa 246.
— crispata *(Steph.) Miyake* 246.
Malachium aquaticum 391.
Malacocarpus 473, *529.
Malcolmia africana 425.
Mallomonas dubia 264.
Mallotium II, 340.
— Hildebrandtii *(Gar.)* 69.
Malope 341. — II, 316.
— parviflora *L'Hérit.* 546.
Malpighia II, 605.
— ambigua *Salzm.* 545.
— coccifera II, 606.
— furcata II, 588.
— urens II, 606.
Malpighiaceae 545. — II, 280, 316, 588, 605.
Maltebrunea* 514.
Malva II, 32, 404.
— borealis 392.
— cretica 429.
— fistulifera 498.
— neglecta 392. — II, 197.
— panniculata 498.
— rotundifolia 391.
— silvestris 391, 392.
— Tournefortiana 421.
Malvaceae 335, 492, 546. — II, 316, 404, 588, 593.
Malvella Sherardiana 391.
Malvastrum flabellatum 498.
Mamillaria Brandegeei *Eng.* 463.
— Heyderi 463.
— missouriensis 330.
Mandevilla* 562.
Mandragora II, 104, 175.
— autumnalis 422.
Manettia bicolor 471.
Mangifera II, 601.
— indica *L.* II, 656. — P. 202.
Manihot* 533. — II, 603. — P. 147.
— Aipi 497.
— Carthaginensis *Jacq.* II, 273.
— Glaziovii II, 729.
— Janipha 330.
— utilissima 493, 497. — P. 191.
Manilkara 579.
Manisuris loricata 468.
Mapania 492, *509.
— ferruginea 510.
Maprounea 533.
— guianensis 498.
Mapuria* 578.
Marantaceae II, 593.
Marasmius 101, 114.
— albo-farinaceus *P. Henn.** 188.
— cinereo-flavidus *P. Henn.** 188.

Marasmius Delilei *De Seyn.** 102, 188.
— elaeicola *P. Henn.** 188.
— flabellatus *P. Henn.** 188.
— flavidulus *P. Henn.** 188.
— foetidus 102.
— geophyllus *P. Henn.** 188.
— griseo-flavus *P. Henn.** 188.
— hygrocyboides *P. Henn.** 188.
— ochraceo-niger *P. Henn.** 188.
— Oreades *(Bolt.) Fr.* 99.
— pallide-sepiaceus *P. Henn.** 188.
— pseudo-calopus *P. Henn.** 188.
— pseudo-splachnoides *P. Henn.** 188.
— reniformis *P. Henn.** 188.
— reticulatus *P. Henn.** 188.
— Sacchari II, 507.
— sub-Curreyi *P. Henn.** 188.
— subimpudicus *P. Henn.** 188.
— subomphalodes *P. Henn.** 188.
— subplancus *P. Henn.** 188.
— superbus *P. Henn.** 188.
— testaceus *P. Henn.** 188.
Marathrum II, 321.
Marattiaceae II, 747, 759, 769, 777.
Marcellia *Baill.* II, 303.
Marcgravia II, 554, 589, 605.
— coriacea *Vahl.* II, 78.
— myriostigma *Tr. et Planch.* II, 78.
Marcgraviaceae II, 78, 280, 589, 605.
Marchantia 233, 244.
— polymorpha *L.* 214, 227, 244, 247, 260.
Marchantia polymorpha *var.* mamillata *Hagen* 244.
— tabularis *Nees* 228.
Marchantiaceae 212.
Margarita metallica *List.* 150.
Marila II, 403.
Mariscus* 510.
— cylindricus *Elliott* 470.
— — *var.* australis *Lindm.** 470.
— flavus 470.
— — *var.* gigas *Lindm.** 470.
— Kerstenii *C. B. Cl.* 507.
— leptophyllus *(Hochst.)* 507.
— mollipes *C. B. Cl.* 507.
— vestitus *(Hochst.)* 507.
Markhamia tomentosa *(Benth.) K. Sch.* II, 726.
Marlea primaeva *Langeron** II, 439.
Maronea II, 340, 343.
Marrubium 445. — II, 61.
— peregrinum 390.
— vulgare 334.
Marsdenia* 563.
— mexicana P. 201.
— montana *Malme* 462 — II, 305.
— Weddellii 462.
Marshallia 452. — II, 309.
Marsilia II, 437, 620, 745, 754.
— polycarpa II, 745.
— quadrifolia *L.* II, 748.
— terrestris II, 321.
Marsiliaceae II, 745, 747, 767, 777, 789.
Marsippospermum 500, *517.
— gracile 500.
— grandiflorum 500.
— Reichei *Fr. B.** 500. — II, 301.
Marsonia Castagnei *Sacc.* 98.
Marsupella *Dum.* 246.
— apertifolia *Steph.** 246, 257.
— Badensis *Schffn.** 244, 257.
— disticha *Steph.** 246, 257.
— emarginata *(Ehrh.) Dum.* 214, 224.
— — *var.* minor *Massal.* 224.
— Jörgensenii *Schffn.** 244, 258.
— Kerguelensis *Schffn.* 228.
— Lorentziana *Steph* * 246, 258.
— parvitexta *Steph.** 246, 258.
— ustulata *R. Spr.* 224.
Martensella 138.
Martinezia caryotifolia *H. B. K.* 524.
Martynia II, 294.
Martynieae II, 292, 293.
Mascagnia II, 605, 606.
Mascarenhasia 486, *562.
Masdevallia* 521.
— deorsum 470.
Massarinula 110.
— Catharinae *Rehm** 189.
Massospora cicadina *Peck* 106.
Mastigobryum convexum *Lindenb.* 232.
— decrescens *L. et L.* 232.
— mascarenum *Steph.* 232.
— peruvianum *Nees* 229.
Mastigolejeunea 233.
Mastigophora antarctica *Steph.* 229.
— diclados *(Brid.) Nees* 232.
Mastogloia II, 818.
Mastomyces *Mont.* 121.
Mastopoma Card. N. G. 230, 253.
— rhaphidiostegioides *Card.** 230, 253.
Mastopora *Eichw.* II, 425, 465, 466.
— concava *Eichw.* II, 466.
Matayba II, 606.

Mathurina penduliflora II, 589.
Matonia II, 755.
— pectinata II, 754, 755.
Matricaria* 569.
— discoidea 410, 414, 416.
— inodora 408.
— — *var.* phaeocephala 409.
Matteuccia II, 789.
Matthaea calophylla 336.
— latifolia 336.
— sancta 336.
Matthiola incana *R. Br.* 428, 435, 439, 441.
— odoratissima *R. Br.* II, 693.
— sinuata 425.
Maxillaria* 521.
— rufescens P. 154, 191.
Mayaca 494, *519.
Mayacaceae 519.
Mayeticola fagicola *Kieff.* II, 582.
— ventricola *Rübs.* II, 622.
Maytenus II, 606.
— ilicifolia *Mart.* 463, 539.
— Loeseneri *Urb.* 538.
— quadrangulata *(Schrad.) Loes.* 538.
Mazzantia rotundata *Feltg.* *189.
Meckelia II, 606.
Medicago 441. — II, 148.
— arabica 392.
— arborea 446, 439.
— cretacea 392.
— denticulata 392, 498.
— falcata 391, 392. — P. 156, 198.
— Gerardi 383, 392.
— glutinosa 391.
— lupulina *L.* 391, 392.
— minima *L.* 391, 392. — II, 448.
— orbicularis 391, 392.
— sativa *L.* 391, 392. — II, 137, 585. — P. 156, 186, 198.
— saxatilis 392.
Medinilla* 547.
Medullosa anglica II, 470.
Megalonectria verrucosa *A. Möll.** 189.
Megalopteris II, 462.
Megalospora II, 338.
Megaphyton Kuhnianum II, 452.
— simplex II, 452.
Meiocarpidium *Engl. et Diels* N. G.* 527, 528.
Melaleuca incana *R. Br.* 495.
Melampodium 463, *569.
— copiosum *Klatt* 569.
— diffusum *Cass.* 569.
— divaricum *P. DC.* 569.
— hispidum *H. B. K.* 569.
— linearilobum *DC.* 569.
— longifolium *Cerv.* 569.
— montanum *Benth.* 569.
— ovatifolium *Rchb.* 569.
— paludosum *H. B. K.* 569.
— panamense *Klatt* 569.
— pumilum *Benth.* 569.
— sericeum 569.
Melampsora 104, 107, 158, 159.
— Allii-Salicis albae 161. — II, 522.
— Allii-populina 161. — II, 522.
— betulina *Tul.* II, 499.
— Carpini *Fuck.* II, 499.
— Galanthi-fragilis 161. — II, 522.
— paradoxa *Diet. et Holw.* *158, 189.
— populina *(Jacq.) Lév.* 115. — II, 499.
Melampsorella 104, 160. — II, 523.
— Aspidiotus *(Peck)* 162, 184.
— Caryophyllacearum 160. — II, 523, 524.
— Cerastii 160, 161. — II, 523.
Melampsorella Kriegeriana *P. Magn.** 162, 189. — II, 800.
— Polypodii *(Pers.)* 162, 184.
— Ricini *(Bir.) De Toni* II, 499.
Melampyrum 445. — II, 270.
— arvense 364, 414.
— nemorosum 389. — P. 115.
— nemorosum × pratense 400.
— pratense 395. — II, 682.
— silvaticum II, 207, 681.
Melanconis ambigua *Mout.* *189.
Melanconium Eucalypti *Mass. et Rodw.** 189.
— fuligineum *Cav.* 98.
— Oryzae 140.
— Palaquii *Zimm.** 147.
— Typhae *(Lasch) Peck* 105.
Melandryum pratense 390, 392, 444. — P. 157.
— silvestre II, 686.
Melanogaster ambiguus *(Vitt.) Tul.* 97.
— variegatus *(Vitt.) Tul.* 97.
Melanomma 110.
— dactylosporum *Rehm** 189.
— dryinum *Mout.** 189.
— Drymidis *Rehm** 189.
— Henriquesianum *Bres. et Roum.* 146. — II, 501.
— mutabile *Feltg.** 189.
Melanommaceae 497.
Melanopsamma 110.
— areolata *Rehm** 189.
— cordobensis *Rehm** 189.
— laurincola *Rehm** 189.
— minima *Feltg.** 189.
Melanorrhoea Wallichii *Hook. f.* II, 51.
Melanospora discospora *Massee et Salm.** 189.

Melanospora erythraea *A. Möll.** 189.
— (?) Helleri *Earle** 109, 189.
Melanotheca *Nyl.* 79. — II, 339, 341.
— insularis *Hult.** 90.
— perminuta *Nyl.** 90.
— subdeformis *Nyl.** 90.
Melasma indica 490.
Melasmia *Lév.* 122.
Melaspilea 78. — II, 340.
Melastomataceae 546. — II, 594, 601, 602.
Melhania* 560.
Melia arguta P. II, 502.
— Azadirachta II, 23.
— Azedarach *L.* II, 80, 274, 559. — P. 175. — II, 502.
Meliaceae 471, 472, 486, 548. — II, 51, 80, 274, 292, 383.
Melianthaceae II, 292.
Melianthus II, 324, 416.
Melica* 514. — II, 279, 682.
— caricina *d'Urv.* II, 299.
— cepacea *Scribn.* 448.
— ciliata 474.
— imperfecta pubens *Scribn.* 448.
— nutans 395. — II, 675, 682, 683.
— sarmentosa 469.
— uniflora 325, 395. — II, 640, 682, 683.
Melicope* 558.
Melilotus 340, 353, *543. — II, 316, 558.
— albus 334, 340, 370, 391, 392. — II, 558, 585.
— altissimus 340.
— dentatus 359, 360.
— elegans 340.
— indicus 340.
— messanensis 340. — II, 558.
— neapolitanus 340, 392, 391, 392, 442, 543.
— parviflorus 414.
— polonicus 390.
— rugulosus *Willd.* II, 558.
— segetalis 340.
— sulcatus 340.
— tauricus 392.
Melinia atropurpurea 462.
Meliola 111.
— anomala *Tracy et Earle** 189.
— Camelliae II, 506.
— cornuta *Rehm** 189.
— glabra *B. et C.* 109.
— Ipomoeae *Earle** 109, 189.
— Laguncullariae *Earle** 109, 189.
— Panici *Earle** 109, 189.
— Piperis *Earle** 109, 189.
— Psidii *Fr.* 109.
— quercinopsis *Rehm** 189.
— subtortuosa *Rehm** 189.
— Willoughbyae *A. Zimm.** 147, 189.
Melissa II, 32.
Melittis melissophyllum 325.
Melobesia 303, 304.
— bermudensis *Fosl.** 314.
— Corallinae *Crouan* 282.
— Cymodoceae *Fosl.** 314.
— farinosa *Lamour* 281.
— pacifica *Heydr.** 314.
Melocactus* 529. — II, 309.
— Negryi *K. Sch.* 471, 472.
— Salmianus 529.
Melochia* 560.
Melodinus* 562.
Melogramma II, 509.
Melogrammataceae 110.
Melolobium* 543. — II, 387.
— microphyllum II, 387.
Melomastia corylina *Feltg.** 189.
Melosira 271. — II, 811, 815, 816, 818, 819.
Melosira Binderiana II, 816.
— catenata II, 816.
— crenulata II, 819.
— — *var.* Binderiana II, 819.
— granulata II, 814, 819, 820.
— undulata II, 819.
Memecylon* 547.
Memora* 564.
Menabea 486.
— venenata II, 70.
Mendoncia P. 174.
Menegazzia 73.
— terebrata 64, 65.
Menispermaceae 486, 548. — II, 51, 292, 401.
Menispermum canadense II, 401.
Mentha II, 6, 61.
— aquatica 334.
— aquatica × arvensis 400.
— aquatica × austriaca 400.
— aquatica × parietarifolia 400.
— arvensis 334, 404.
— Braunii 385.
— mollissima 370.
— multiflora 385.
— Pulegium *L.* 334, 440.
— viridis 334.
Mentzelia* 544.
— floridana P. 163, 208.
— hispida P. 205.
— multiflora II, 584.
— speciosa *Osterh.* 544.
Menyanthes 395. — II, 680.
— trifoliata *L.* 431.
Mercurialis annua *L.* 369. — II, 273.
— perennis 427. — II, 273. — P. 101.
— tomentosa II, 273.
Merendera sobolifera 443.
Meringurus *Murb.* N. G. II, 300.

Meringurus africanus *Murb.** II, 300.
Merostachys argyronema 468.
Merremia* 572.
— pinnata 490.
— pterygocaulos 490.
Mertensia* 564. — II, 442, 604, 757.
— maritima 408, 434.
Merulius 166.
— lacrymans 130, 131, 149. — II, 157, 158, 497.
— pseudolacrymans *P. Henn.** 189.
Meryta* 528.
Mesembryanthemum 441. — II, 601.
— crystallinum 430.
— nodiflorum 439.
Mesocaena *Ehrenbg.* 297.
— polymorpha *Lemm.**314.
Mesogloia 283.
— simplex *Saund.** 314.
Mesotus 235.
Mespilus germanica 351, 391. — II, 409.
Mesua ferrea II, 605.
Metasphaeria 110, 114.
— acute-conoidea *Feltg.** 189.
— Araucariae *Trav.** 189. — II, 499.
— clypeosphaerioides *Bomm. et Rouss.* 100.
— Dasylirii *Roll.** 103, 189.
— depazeoides *Rehm** 189.
— juncinella *Mout.** 189.
— Moliniae *Mout.** 189.
— oxyspora *Feltg.** 190.
— Periclymeni *Feltg.** 190.
— Polystichi *Feltg.** 190.
— Scirpi *Feltg.** 190.
— socia *Sacc.* II, 499.
— tijucacensis *Rehm** 190.
— vulgaris *Feltg.** 190.
Metastelma 461. — II, 305.
— Hilarianum II, 305.
Meteorium diversifolium *Besch.* 227.
Meteorium filicis *C. Müll.** 253.
— pendulum *Sull.* 243.
— piligerum *C. Müll.** 253.
— riograndense *C. Müll.** 253.
— terrestre *C. Müll.** 253.
Metrodoria* 558.
Metzgeria angusta *Steph.* 228.
— conjugata 224.
— conjugata *Lindb.* 216, 221, 224.
— — *var.* elongata *Hook.* 224.
— Dusenii *Steph.* 228.
— frontipilis *Lindb.* 228.
— glaberrima *Steph.* 228.
— leptomitra *Spr.* 227.
— madagassa *Steph.* 232.
— pubescens *Raddi* 228, 244.
— — *f.* attenuata *Schffn.** 244.
Meum adonitifolium *Gay* 560.
Miconia II, 705.
— cinerascens *Miq.* II, 705.
— rigidiuscula P. 199.
Micrasterias 281, 284.
— Moebii *W. et G. S. West** 279, 314.
Microascus nidicola *Massee et Salm.** 190.
— variabilis *Massee et Salm.** 190.
Microbryum Floerkeanum 226.
— — *var.* Henrici *Ren. et Card.* 226.
Microcasia elliptica II, 278.
— pygmaea II, 278.
Microchaete 281, 308.
Micrococcus 17.
— acidi paralactici 17.
— albus 18.
— candidus 38.
— Carbo II, 457.
— Guignardi II, 457.
Micrococcus hymenophagus II, 457.
— petrolei II, 457.
— prodigiosus II, 210.
— subfuscus 18.
— Vini *Wortm.* II, 473.
— Zeilleri II, 457.
Microcoelia 300.
Microcoleus 308.
— Corium 426.
— terrestris *Desm.* 308.
— vaginatus *Gom.* 308.
Microdictyon Dunkeri *Schenk* II, 442.
— umbilicatum *(Vell.) Zanard.* 429.
Microdiplodia *Allesch.* N. G. 121, 190.
— melaena *Allesch.** 121, 190.
— Nyssae *Allesch.** 121, 190.
— Syringae *Allesch.** 121, 190.
Microdus Schmidii *(C. Müll.) Fl.* 249.
Microglaena II, 340, 345.
— Hassei *A. Zahlbr.** II, 350, 351, 356.
— sychnogonoides *A. Zahlbr.** II, 356.
Microgongrus 300.
— phyllophoroides *J. Ag.** 300, 314.
Microlejeunea 233.
— lancistipula *Steph.** 258.
Microlepia hirta cristata II, 800.
Microlicia II, 602.
— selaginea II, 602.
Micromeria boliviana 498.
Microneis exigua *Comb.** II, 822.
Micropeltis 110.
— aeruginosa *Wint.* 112.
— distincta *P. Henn.** 112, 190.
— sericea *Rehm** 190.
— umbilicata *Mout.** 190.
Micropera 121.

Microphiale II, 348
Microphyma 111.
Microphysca II, 602.
Microspora 287.
Microsporales 287.
Microsphaera 155. — II, 533, 534.
— Baeumleri *P. Magn.* 103.
— Caraganae *Magn.* II, 532.
— Grossulariae II, 535.
— marchica *P. Magn.* 103.
— Myoschili *Neger* II, 533.
Microsporum Audouini *Gruber* 138.
Microstachys speciosa P. 185, 192.
Microstylis II, 301.
— monophylla 363.
Microthamnium Mauryanum *Besch.** 227, 253.
— subelegantulum *Broth.* 231.
— thelistegum *(C. Müll.) Mitt.* 228.
Microthelia analeptoides *Bagl.* II, 350.
Microthyrium Eucalypti *P. Henn.** 113.
Microtropis discolor *Wall.* 538.
Midotis 114.
Mikania* 569. — II, 604. — P. 173, 187, 191.
— Banisteria *Klatt* 569.
— scandens 490. — II, 593.
— vismiaefolia P. 174, 182.
Milchsäurebacterien 31, 32.
Milium vernale 359.
Millettia 487, *543.
— ferruginea 489.
— seneca *W. et A.* II, 21.
Milzbrandbacillus 11, 45, 50, 51.
Mimetes* 555.
— purpurea 555.
Mimosa 449, *540. — II, 393, 579, 601.
Mimosa horridula *Michx.* 540.
— sepiaria *Benth.* 488, 540.
— Stuhlmannii *Harms* 488.
— unguis II, 589.
Mimosaceae 449, 540. — II, 426, 589, 594.
Mimosoideae 335.
Mimulus* 580. — II, 223.
— luteus II, 225, 578.
— Tillingii II, 231.
Mimusops 493, 494, *579. — P. 147.
— Chevallieri 494.
Mindarus abietinus *Koch* II, 658.
Miquelia caudata *King* II, 51.
Mirabilis II, 579.
— Jalapa *L.* II, 286, 585. — P. 186.
— longiflora II, 585.
Mitracarpus* 578.
Mitraria coccinea *Cav.* 499. — II, 617, 618, 658.
Mitremyces 119.
Mniobryum albicans 223.
Mniodendron 233.
Mniomalia 233.
Mnium rostratum *Schwgr.* 215, 239, 249.
— — *var.* integerrimum *Velen.** 215.
— — *var.* rhynchophorum *C. Müll.* 249.
— spinulosum *Br. eur.* 224.
— subglobosum *Br. eur.* 222.
Modecca Paschanthus II, 64.
Modiola caroliniana *(L.) Don* II, 282.
Moehringia II, 710.
— ciliata II, 717.
— trinervia 392.
Moenchia quaternella 354.
Moenkemeyera 236.
— Uleana *C. Müll.* 228.
— Wainionis *C. Müll.* 228.
Moerckia *Gott.* 245.
— Blyttii *(Mörck.) Gott.* 245.
— Flotowiana *(N. al E.) Schffn.* 245.
— hibernica *(Hook.) Gott.* 218, 245.
— radiculosa *(Steph.) Schffn.* 245.
Mogiphanes rosea *Morong* 526.
Mohria II, 745.
Molinia P. 189.
— coerulea *(L.) Mnch.* II, 622. — P. 190. — II, 536.
Molleriella 111.
— Epidendri *Rehm** 190.
— Sirih *A. Zimm.** 190. — II, 502.
Mollinedia 336, 342, *549. — II, 662.
— acutissima 336.
— aphanantha 336.
— argyrogyna 336.
— Blumenaviana 336.
— boliviensis 336.
— brasiliensis II, 602.
— calodonta 336.
— caloneura 336
— campanulacea 336.
— canfieldiae 336.
— chrysophylla 336.
— chrysorrhachis 336.
— clavigera 336.
— corcovadensis 336.
— cuneata 336.
— elegans 336.
— elliptica 336.
— Engleriana 336.
— eugeniifolia 336.
— fasciculata 336.
— floribunda 336.
— fruticulosa 336.
— Gilgiana 336.
— glabra 336.
— Glaziovii 336.
— gracilis II, 602.
— grosseserrata 336.
— guatemalensis 336.
— heteranthera 336.

Mollinedia Howeana 336.
— hylophila 336.
— ibaguensis 336.
— iomalla 336.
— lamprophylla 336.
— lanceolata 336.
— latifolia 336.
— laurina 336.
— leiantha 336.
— longicuspidata 336.
— longifolia 336.
— macrantha 336.
— mexicana 336.
— micrantha 336.
— myriantha 336.
— nigrescens 336.
— obovata 336.
— oligotricha 336.
— orizabae 336.
— ovata 336.
— pachyandra 336.
— Pfitzeriana 336.
— polyantha 336.
— puberula 336.
— racemosa 336.
— repanda 336.
— Rusbyana 336.
— salicifolia 336.
— Schottiana 336.
— Selloi 336.
— sphaerantha 336.
— stenophylla 336.
— tomentosa 336.
— triflora 336.
— Uleana 336.
— umbellata 336.
— undulata 336.
— viridiflora 336.
— Warmingii 336.
— Widgrenii 336.
Mollisia cinerea 105.
— — *var.* Andromedae *P. Henn.** 105.
— griseo albida *Feltg.** 190.
— sporonemoides *N. Speschn.** 98, 190.
Molopospermum cicutarium *DC.* II, 634.
Monadenia 339.
— comosa *Rchb. fil.* 520.
Monadenium* 533, 534.
Monanthotaxis* 527.
Monarda fistulosa II, 16.
— punctata II, 16.
Monardella 449, *575.
Monascus 136.
Monilia candida 129, 133, 169.
— Cerasi *Tr. et Earle** 190.
— fructigena 143. — II, 504, 546.
— Glasti *Plowr.** 103, 190.
— sitophila *(Mont.) Sacc.* 136, 137.
— variabilis II, 143.
Monimia citrina 337.
— Lastelliana 337.
— ovalifolia 337.
— rotundifolia 337.
Monimicaceae 336, 341, 548. — II, 317, 601, 602, 662.
Monnina* 558. — II, 592.
Monochilus Boryi 486.
Monochoria* 524.
— vaginalis 524.
Monodora 491, *527.
— congolana *Wild. et Dur.* 527.
— Dewevrei *Wild. et Dur.* 526.
— hexaloba *Pierre* 526.
— Thonneri *Wild. et Dur.* 526.
Monodoreae 491.
Monoicomyces Aleocharae *Thaxt.** 190.
— Echidnoglossae *Thaxt.** 190.
— furcillatus *Thaxt.** 190.
Monolepis chenopodioides 334.
Monopogon avenaceus *Prsl.* 516.
Monostroma latissimum *Wittr.* 282.
Monotropa Hypopitys 420.
Monstera II, 607.
— deliciosa 330. — II, 393.
Montagnites Candollei *Fr.* 112.
— — *var.* coprinoides *P. Henn.** 112.
— — *var.* minor *P. Henn.** 112.
Montia P. 176.
— fontana 428.
— rivularis *Gmel.* II, 626.
Moquilea 557. — II, 589.
Moraceae 549. — II, 280, 292, 317, 426.
Moraea* 517.
— Welwitschii 489.
Morchella bispora 148.
— conica 117.
— semilibera 117.
Morella II, 317.
Morinda bracteata II, 729.
— citrifolia II, 729.
Moringa II, 589.
Moringaceae II, 589.
Moriolaceae II, 339.
Mormodes II, 391.
— Buccinator II, 223.
Morongia 449.
— latidens *Small* 540.
Morus P. II, 499, 504.
— alba *L.* II, 195, 399. — P. 101, 195.
— nigra P. 101.
Moschosma multiflorum 490. — P. 112, 172.
Mosenodendron *R.Fr.N.G.* 469.
— insigne *R. Fr.** 469.
Motandra* 563.
Mouriria* 547.
Mucor 36, 123, 129, 131, 136. — II, 473.
— Cambodja *Chrszaszcz** 190.
— dubius *Wehm.** 152, 190.
— locusticola *Lindau** 138, 190.
— Mucedo 129.
— racemosus 129.
— Rouxii 132, 150, 152.
— stolonifer II, 143.
Mucronella Ulmi *Peck** 190.

Mucuna II, 17. 22. — P. 193.
— capitata *Dcr.* II, 22.
— Poggei 489.
— rhynchosioides 489.
Murucuja II, 589.
Muehlenbeckia II, 384.
Muehlenbergia* 514.
Mulgedium* 569.
— tataricum P. 162. 208.
Muraltia* 554.
— mixta 489.
Murracyteae 281.
Murraya exotica II, 273.
Musa 330. *519. — II, 171.
— Ensete II, 726.
— paradisiaca *L.* 489. 493. — II, 594. 726.
— sapientum *L.* II, 385, 594, 726.
— — *var.* liukiuensis II, 385.
Musaceae 519.
Muscari comosum *Mill.* 413. — II, 555. 595.
— racemosum 367.
— tenuiflorum 367. 413.
Musineon* 560.
Mussaenda arcuata 487, 490.
Mutinus Nymanianus (*P. Henn.*) 167.
Mutisia* 569.
Mycena 101. 114, 166.
— acicula 102.
— Aschi *P. Henn.** 190.
— aurantio-marginata 102.
— bipindiensis *P. Henn.** 190.
— calopus 102.
— conocephala *P. Henn.** 190.
— fusco-purpurea *P. Henn.** 190.
— galericulata *Scop.* 117. — II, 497.
— sphaerospora *Massee** 120, 190.
Mycenastrum spinulosum 120.
Mycocitrus *A. Möll.** N. G. 190.
— Aurantium *A. Möll.** 190.
Mycodiplosis Boleti *Kieff.** II, 623.
— Reaumuri *Kieff.** II, 625.
Mycoidaceae 262.
Mycomalus *A. Möll.* N. G. 191.
— bambusinus *A. Möll.** 191.
Mycoporaceae II, 339.
Mycoporopsis II, 347.
— exigua *A. Zahlbr.** II, 356.
Mycoporum II, 339, 345.
— miserrimum *Nyl.* 76.
— ptelaeodes Ach. II, 335.
Mycosphaerella 110.
— cerasella *Aderh.* II, 181.
— Coffeae *Noack** 143, 191. — II, 507.
— Columbariae *Feltg.** 191.
— delphinicola *Tracy et Earle** 191.
— Fendleri *Tracy et Earle** 191.
— Glycosmae *Tracy et Earle** 191.
— Manihotis *Syd.** 191.
— Mikaniae *Rehm** 191.
— Paepalanthi *Rehm** 191.
— Passiflorae *Rehm** 191.
— Pentastemonis *Tracy et Earle** 191.
— tremulina *Mout.** 191.
Myelophycus 283.
— intestinalis *Saund.** 314.
Myginda disticha *Hook. f.* II, 658.
Myopites stylata (*Fbr.*) Rond. II, 699.
Myoporineae II, 292, 293.
Myoporum 330.
Myosotis 496. — II, 308. 680.
— alpestris 402. — II, 598.
— amoena *Boiss.* II, 693.
Myosotis arvensis 334.
— caespitosa 404.
— — *f.* simplex 404.
— collina 404.
— hispida 327.
— monoica 496.
— olympica 442.
— — *var.* laxa 442.
— palustris *L.* II, 308. 680.
— silvatica *Hoffm.* II, 686.
— spathulata 496.
Myosurus II, 416.
Myriangium Duriaei *Mont. et Berk.* 112.
— Pritzelianum *P. Henn.** 113.
Myrianthus arboreus 493.
— Holstii 489.
Myrica 367. *550. — II, 317, 437.
— acuminata *Ung.* II, 426.
— adenophora II, 317.
— aethiopica 489.
— banksiaefolia *Ung.* II, 426, 431.
— californica II, 317.
— cordifolia II, 318.
— esculenta II, 317.
— Faya II, 317.
— Gale *L.* 550.
— hakeaefolia *Ung.* II, 426.
— inodora II, 317.
— javanica II, 318.
— kilimandscharica 489.
— lignitum *Ung.* II, 426.
— missionis II, 317.
— Nagi II, 317.
— nana II, 317.
— palustris *Lam.* 550.
— portugalensis *C. DC.* 550.
— Vidaliana II, 317.
— Zenkeri (*Ett.*) *Vel.* II, 443.
Myricaceae 550. — II, 292, 317, 425, 426.
Myricaria II, 605, 615.
— germanica *Desv.* 363, 391, 392.

Myriocephalus nudus II, 702.
Myriophyllum II, 600, 680.
— proserpinacoides II, 170.
— spicatum 391, 404.
Myristica II, 61, 91. — P. 146.
— fragrans *Houtt.* II, 91.
— gibbosa *Hook. fil. et Th.* II, 91.
— glabra II, 91.
— Kingii *Hook. f.* II, 91.
— succedanea *Bl.* II, 91.
Myristicaceae II, 91.
Myrmaecium hypoxyloides *Rehm** 110, 191.
Myrmedone II, 601, 602.
Myrothamneae II, 292.
Myrrhinium atropurpureum *Schott* II, 704.
Myrsinaceae 335, 465, 488, 576. — II, 280, 318, 426, 604, 650.
Myrsine 475, 477, *577. — II, 604. — P. 189.
— africana 490.
— doryphora *Ung.* II, 426.
— melanophleos 494.
— neurophylla 490.
Myrtaceae 475, 550. — II, 91, 280, 601, 605.
Myrtillus II, 679, 685.
— nigra *Gil.* II, 681, 686, 687.
— uliginosa *(L.) Drg.* II, 686, 687.
Myrtus 426, 428, 477, *552. — II, 182.
— communis 439. — P. 176.
Mystroxylum* 531.
Mythranthus II, 606.
Myurella Careyana 217.
Myxobacteria 21.
Myxococcus pyriformis *Smith** 21.
Myxomyceteae 99, 106, 119, 149. — II, 509.
Myxosporium Theobromae 140, 146. — II, 501.
Myxothallophytae 262.
Myzocytium proliferum *Schenk* 99.
Myzus asclepiadis II, 646.
— Ribis *(L.) Pass.* II, 582.

Naemosphaera *Sacc.* 121.
Naevia II, 343.
— Benguellensis *Wainio** II, 356.
— euphorbiae *Wainio** II, 356.
— olivacea *Mout.** 191.
— parallela *Wainio** II, 356.
— rotundata *Wainio** II, 356.
Najadaceae 339, 414. — II, 301.
Naiadita II, 463.
Najas II, 278.
— affinis 339.
— ancistrocarpa 339.
— arguta 339.
— australis 339.
— brevistyla 339.
— Browniana 339.
— conferta 339.
— falcicnlata 339.
— flexilis 339. — II, 278.
— foveolata 339.
— gracillima 339.
— graminea 339.
— horrida 339.
— indica 339.
— interrupta 339.
— Kingii 339.
— Kurziana 389.
— lacerata 339.
— Leichhartii 339.
— madagascariensis 339.
— major II, 410.
— marina 339. — II, 668.
— microcarpa 339.
— microdon 339.
— minor *All.* 339, 393.
— podostemon 339.
— punctata 339. — II, 278.
— Schweinfurthii 339.
Najas setacea 339.
— tenuissima 339.
— Welwitschii 339.
— Wrightiana 339.
Nanella caespitosa *Gris.* 516.
Nanochilus* 525.
Nanomitrium 241.
— tenerum 222.
Nanothamnus II, 604.
Napicladium Hordei II, 503.
— Ossifragi *Rostr.** 96, 191.
Narcissus 448, *502. — II, 601, 746.
— papyraceus II, 581.
— paucifolius 413.
— poeticus P. 168, 176.
— pseudonarcissus 351.
Nardia haematosticta *(Nees) Lindb.* 214.
— subelliptica *Lindb. et Kaal.* 219.
Nardus stricta *L.* 380. — P. II, 536.
Nasturtium 326, 436.
— amphibium II, 680.
— amphibium × palustre 400.
— amphibium × silvestre 400.
— palustre 420, 444.
— palustre × silvestre 400.
Nathusia 577.
Nauclea* 578.
Naucleopsis macrophylla II, 603.
Naucoria 114.
— coloradensis *Tracy et Earle** 191.
— firma *Peck** 191.
— fusispora *P. Henn.** 191.
— jaundensis *P. Henn.** 191.
— pediades 112.
— uliginosa *Peck** 191.
— Zenkeriana *P. Henn.** 191.
Naumburgia II, 600.

Navicula II, 812, 815, 816, 819.
— americana II, 820.
— amphibola II, 819.
— cancellata II, 813.
— cuspidata II, 816.
— elliptica *Ktz.* II, 423.
— Geinitzii *Bünte** II, P. 822.
— Genevensis *Br.* II, 816.
— genuflexa II, 813.
— gracilis II, 312.
— Lacus Lemani *Br.* II, 816.
— libellus II, 813.
— Mauleri *Br.* II, 816.
— oblonga *Ktz.* II, 423, 812.
— perpusilla II, 813.
— radiosa II, 812.
— reticulata II, 813. 820.
— scopulorum *Bréb.* II,
— Trompii *Cl.** II, 822.
— tubulata *Oestr.** II, 822.
Necator decretus II, 506.
Neckera 233.
— crispa II, 423.
— disticha *Hedw.* 242.
— elegans *Jur.* 231.
— — *var.* laevifolia *Schffn.** 231.
— flagellifera *Broth.** 254.
— integerrima *Broth.** 254.
— intermedia *Brid.* 231.
— Lepineana *Mont.* 249.
— loriformis *B. et Lac.* 249.
— nigrescens *Broth.** 230, 254.
— (Omaliopsidium) persplendida *C. Müll.** 254.
— Plumula *(Nees) C. Müll.* 249.
— pumila 222.
— — *var.* Philippeana *Schpr.* 222.
— punctulata *C. Müll.** 254.
Neckera (Calyptothecium) rhystotis *C. Müll.** 254.
— (Paraphysanthus) Sanctae Catharinae *C. Müll.** 254.
— (Papillaria) sciuroides *Hpe.* 242.
— nepalense *Tayl.* 242.
— (Omaliopsis) serrophila *C. Müll.** 254.
— subcrispula *(Broth.) Fl.* 249.
— turgida *Jur.* 249.
Neckeropsis undulata *Reichel* 227.
Nectria 114.
— aquaeductuum *Ludw.* II, 517.
— Bainii *Massee* 146. — II, 501.
— bulbicola *P. Henn.** 191.
— (Eunectria) coccidophthora *A. Zimmerm.** 112, 191.
— coffeicola *A. Zimm.** 146, 147, 191. — II, 501, 502.
— ditissima 153. — II, 499, 504, 535.
— galligena *Bres.** 106, 191.
— gigantospora *A. Zimm.** 147, 191.
— saccharina *B. et C.* II, 502.
— silvana *Mout.** 191.
— striatospora *A. Zimm.** 191. — II, 501.
— verrucosa *Massee** 120, 191.
Nectricoideae *Sacc.* 121.
Negundo bohemica *Menzel** II, 446.
Neidium decoratum *Cleve** II, 822.
Neillia Toneyi 458.
Nelitris II, 254.
Nelsonia brunelloides 490.
Nelumbo II, 262, 414.
Nemacaulis II, 384.
Nematospora *Pegl.* 170.
— Coryli *Pegl.* 170.
Nematus bellus *Zadd.* II, 673.
— gallarum *Hartig* II, 700.
Nemopanthus* 539.
Nemophila 459, *574.
Nemuaron Humboldtii 337.
— Vieillardii 337.
Neobontonia* 533.
Neocerata *Coq.* II, 623.
— rhodophaga *Coq.* II, 585, 623.
Neodypsis 486.
Neomeris II, 466.
Neomüllera* 574.
Neonicholsonia *Dammer* N. G. 464.
— Dammeri 464.
Neopeckia 110.
— palustris *Mout.** 191.
Neophloya 486.
Nepenthaceae 552.
Nepenthes* 552. — II, 139, 160.
— melamphora II, 139.
Nepeta* 575.
— Cataria 334.
— Calverti 442.
— Haussknechtii 442.
Nephelium* 559.
Nephradenia 461.
— filipes 462.
Nephrodium Boottii multiflorum *Gilb.* II, 789.
— dissitifolium *Bak.** II, 788, 805.
— elongatum *Hk. et Grev.* II, 789.
— laetum *Lipsky** II, 785, 805.
— spinulosum fructuosum *Gilb.* II, 789.
Nephrolepis II, 802.
— exaltata II, 799, 803.
— — *var.* Forsteri II, 803.
Nephroma 82. — II, 338, 345.
— arcticum 59.

Nephromium II, 338, 340.
— laevigatum 64. — II, 331.
— — *var.* genuinum *Körb.* II, 331.
— lusitanicum *Nyl.* II, 340.
Nephthytis* 503.
— Afzelii *Schott* 503.
Neptunia 449.
Nereocystis Lütkeana 299.
Nerium II, 246.
— odorum II, 16.
— Oleander *L.* 426, 433, 440. — II, 111, 172, 646.
Neslea panniculata 414.
Nesolechia punctum *Mass.* II, 335.
— verrucincola *Elenk.** II, 329.
Neumannia theiformis 490.
Neuracanthus* 562.
Neurada* 557.
— procumbens II, 383.
Neurocaulon 301.
Neuropteris II, 435, 462.
Neuroterus *Htg.* II, 621, 699.
— baccarum *L.* P. 118.
— cerrifloralis *Müllner** II, 654.
— consimilis *Bass.** II, 574.
— distortus *Bass.** II, 574.
— dubia *Bass.** II, 574.
— exiguissimus *Bass.** II, 574.
— exiguus *Bass.** II, 574.
— floccosus II, 574.
— fragilis *Bass.** II, 574.
— fumipennis *Htg.* II, 582.
— Gilletii *Bass.** II, 574.
— glandiformis *Gir.* II, 654.
— irregularis II, 574.
— lanuginosus *Gir.* II, 582.
— majalis *Bass.* II, 574.
— perminimus *Bass.** II, 574.
— tectus *Bass.** II, 574.
Neuroterus tricolor *Hart.* P. 118.
— umbilicatus *Bass.** II, 574.
Neurotheca* 574.
Neurymenia fraxinifolia *(Mert.) J. Ag.* 280.
Nicotiana 53, 348. — II, 104, 163, 170.
— affinis II, 282, 618.
— cordifolia II, 618.
— glauca 415, 422, 427.
— Tabacum *L.* 422. — II, 52.
Nidorella* 569.
Nidularia globosa 127.
Nidulariaceae 497.
Nidularium II, 707.
Nidulites *Salter* II, 466.
Niebuhria II, 254.
Nigella II, 416.
— damascena *L.* II, 83, 381, 411.
— sativa II, 411.
— segetalis 442.
— — *var.* armena 442.
Nipa 483.
Niphobolus *Kaulf.* II, 756, 775, 776.
— adnascens *(Sw.)* II, 803.
— Beddomeanus *Gsnhgn.** II, 787, 805.
— Bonii *Christ** II, 787, 805.
— ceylanicus *Gsnhgn.** II, 787, 803, 805.
— Christii *Gsnhgn.** II, 788, 805.
— fissus *(Bl.)* II, 787.
— Gralla *Gsnhgn.** II, 787, 805.
— lanuginosus *Gsnhgn.** II, 788, 805.
— Lauterbachii *Christ* II, 803.
— Lingua *Spr.* II, 785.
— Mannii *Gsnhgn.** II, 787, 805.
— nudus *Gsnhgn.** II, 787, 805.
Niphobolus Sarasinorum *Gsnhgn.** II, 788, 805.
— spissus *Sw.* II, 782.
— — *var.* ceylanica *Gsnhgn.* II, 787.
— stigmosus *(Sw.)* II, 787,
— tener *Gsnhgn.** II, 798, 805.
— tonkinensis *Gsnhgn.** II, 787, 805.
— Warburgii *Gsnhgn.** II, 788, 805.
Niptera coccinea *Tr. et Earle** 191.
Nitella 281, 286, 287.
— flexilis 271.
— gracilis 271.
Nitophyllum 295.
— punctatum 295.
Nitschkea subconica *Feltg.** 191.
Nitzschia II, 815, 819.
— amphibia II, 817.
— amphioxys II, 813.
— bicapitata *Cl.** II, 822.
— biplicata II, 813.
— californica II, 813.
— Closterium II, 813.
— contorta *Mereschk.** II, 813, 822.
— fonticola *Green* II, 423.
— fraudulenta II, 813.
— incolor II, 813.
— linearis II, 816.
— longissima II, 813.
— Nathorstii *Cleve** II, 822.
— palea II, 813.
— putrida II, 813.
— Sigma II, 817.
— spathulata II, 813.
— spiralis *Mereschk.** II, 812.
— tenuirostris II, 813.
Nitzschiella californica *Mereschk.** II, 822.
Nivenia* 555.
Nizzophlea 300.
Nocca* 569.
Nodularia II, 376.

Noeggerathia Pillae *Stef.** II, 464.
Nolanea fibrillosa *Peck** 192.
Nolaneae II, 292, 293.
Nonnea nigricans 424.
Normandina *Nyl.* 78, 79. — II, 339, 340, 345.
Noronhia emarginata 486.
Norontea II, 605.
— brasiliensis *Chois.* II, 78.
Nostoc 266, 282, 306, 307, 308. — II, 376, 698.
— commune 306. — II, 678.
— pruniforme 267, 307.
— punctiforme 307.
— verrucosum 260.
Nostocaceae 269.
Nothofagus procera *Poepp. et Endl* II, 658.
— pumila *Poepp. et Endl.* II, 658.
Nothoscordum striatum P. 163, 209.
NotommataWerneckii 268.
Notoscyphus *Mitt.* 246, 247.
Notospartium II, 266.
Nowakowskiella endogena *Constantineanu** 99, 192.
Nummularia 110.
— albo-cincta *Rehm** 192.
— caespitosa *Pat.* 110.
— — *var.* areolata *Rehm** 110.
— guaranitica *Speg.* 110.
— — *var.* irregularis *Rehm** 110.
Nuphar II, 170.
— luteum *(L.) Sm.* II, 197, 288, 405, 645.
Nuxia* 576.
Nyctaginaceae 341, 552. — II, 318, 386, 426.
Nyctalis 101.
— asterophora 119.
Nymphaea 452, *552. — II, 170, 600.
Nymphaea alba II, 288, 368.
— coerulea 489.
— flavovirens 464.
Nymphaeaceae 552. — II, 318, 414.
Nyssa aquatica P. 175, 190.

Oberonia* 521.
Obione 360. — II, 572.
— pedunculata 360. — II, 653.
— portulacoides 428, 439. — II, 582.
Ocellaria charticola *Feltg.** 192.
Ochna *L.** 553. — II, 318.
— atropurpurea *DC.* 489. — II, 319.
— densicoma 487.
— multiflora *DC.* II, 319.
— splendida 489.
Ochnaceae II, 280, 292, 293, 318, 606.
Ochrobryum 235.
— Gardnerianum *Mitt.* 227.
— paulense *Broth. et Geh.* *227, 254.
— subobtusifolium *Broth.* 227.
Ochrolechia II, 338.
— parella *(L.)* II, 331.
— tartarea *(L.)* 63, 76, 86. — II, 335.
Ochromerium 486.
Ochrosia* 563.
— elliptica P. 180.
Ochrospora 113.
Ochthocharis* 547.
Ochthocosmus* 544.
Ocimum* 575. — II, 17.
— basilicum *L.*
— obovatum 490, 494.
Ocotea* 539.
Octoblephareae 236.
Octoblepharum 233, 236.
— albidum *Hedw.* 227, 228, 231, 232, 242.
Octoblepharum fragillimum *Angstr.* 227.
Octodiceras Julianum 217.
Octomeria* 521.
Odontia acerina *Peck** 192.
Odontites II, 270.
— verna II, 271.
Odontoglossum II, 556.
Odontopteris Jani *Stef.** II, 464.
Oedicladium rufescens 230.
— — *var.* pallidum *Card.** 230.
Oedocephalum II, 496.
— albidum II, 496.
Oedogoniaceae 262, 272, 287.
Oedogonium 271, 288.
— macrocarpum 284.
— maximum *W. et G. S. West** 279, 314.
— rufescens *Witr.* 271, 289, 314.
— — *var.* saxatilis *Hansg.* 271, 314.
— saxatile *Hansg.** 271, 314.
— Virceburgense *Hirn* 289.
Oenanthe* 560.
— crocata 417.
— peucedanifolia 373.
Oenobacillus Abbae 32.
Oenocarpus* 523.
Oenothera II, 132, 134, 579, 606.
— biennis *L.* 327, 391, 415. — II, 564, 670.
— gigas II, 131.
— jussiaea 476.
— laevifolia II, 131.
— Lamarckiana 343. — II, 129, 131, 132, 134.
— lata II, 131.
— muricata 415.
— oblonga II, 132.
— scintillans II, 132.
Oenotheraceae 553.
Oftia II, 292, 293.

Oidium 36, 122. 131. — II, 499, 504, 534.
— Ceratoniae *Comes* II, 504.
— Chrysanthemi *Rabh.* II, 504.
— Citri-Aurantii *Ferr.* II, 498.
— crystallinum *Lév.* 100.
— erysiphoides *Fr.* II, 499.
— erysiphoides *Sacc.* II, 497, 499, 504.
— Fragariae *Harz* 156.
— lactis 134.
— leucoconium *Desm.* II, 504.
— Ludwigii *Hansen* II, 518.
— Tuckeri *Berk.* 144, 154. — II, 498, 500, 534, 548, 549.
— Verbenae *Thüm.* II, 504.
Okedenia *Eul.* II, 810, 820.
— granulata *Mereschk.** II, 820, 822.
— inflexa *Meresckk.** II, 820, 822.
— pontica *Mereschk.** II, 820, 828.
— scopulorum *Mereschk.** II, 822.
Olacaceae 553. — II, 78.
Oldenlandia* 578.
— Bojeri 490.
— hedyotoidea 392.
— Holstii 490.
Olea 428.
— europaea *L.* II, 656, 694. — P. 101, 175. — II, 497, 499.
— excelsa II, 590.
— fragrans II, 590.
Oleaceae 488, 577. — II, 292, 320, 590.
Oleandridium II, 425.
Olearia II, 604.
Oligogynium Gravenreuthii *Engl.* 503.
Oligogynium libericum *Engl.* 503.
— Poissonii *Engl.* 503.
Oligotrophus annulipes *Htg.* II, 672.
— Capreae *Winn.* II, 582.
— clavatus *Kieff.** II, 623.
— Coryli *Kieff.** II, 623.
— fagicola *Kieff.** II, 623.
— Origani *Tav.* II, 622, 694.
— ruber *Kieff.* II, 674.
— taxi *Inchb.* II, 623, 674.
Olinia Volkensii 490.
Olpidiaceae 98.
Olpidiopsis irregularis *Constantineanu** 99, 192.
— Saprolegniae *(Br.) A. Fisch.* 99.
Olpidium 271.
— entophytum *A. Br.* 98.
— intermedium *Constantineanu** 98, 192.
Olyra* 514, *478. — P. 174, 185.
— brevifolia 493.
— heliconia *Lindm.** 468.
— micrantha 469.
Omania *Spenc. Moore* N. G.* 580.
Ombrophila pellucida *A. L. Smith** 192.
Omphalanthus filiformis *Nees* 227.
Omphalaria II, 339, 343, 345.
Omphalariaceae II, 339.
Omphalea diandra 498.
Omphalia 101, 114.
— calycinoides *P. Henn.** 192.
Onagrariaceae II, 280, 606.
Oncidium Lanceanum P. II, 501.
Oncoba* 534.
Oncophorus 235.
— Wahlenbergii *Brid.* 214.
Oncosperma* 523.
Oncostemum* 577. — II, 604.
Onobrychis atropatana 442.
— Pallasii 392.
— petraea 391.
— vaginalis 391.
— viciaefolia 391, 392.
Onoclea II, 745.
— sensibilis II, 750, 771.
— Struthiopteris II, 744, 746, 760.
Ononis II, 33.
— Columnae *All.* 392. — II, 447, 631.
— hircina 366, 391, 392.
— leiosperma 392.
— spinosa *L.* 391, 431.
— subocculta *Vill.* II, 631.
Onopordon II, 703.
— macracanthum 430.
— tauricum 415.
Onosma* 564. — II, 604, 691.
Onychium auratum* *Klf.* II, 788.
— tenue *Christ** II, 788, 805.
Oocarpon II, 606.
Oocystis II, 736.
— pelagica *Lemm.** 274, 314.
— socialis *Ostf.** 278, 314.
Oomyces monocarpus *A. Möll.** 192.
Oonopsis* 569.
Oospora alba 19.
— Flagellum *Sacc.* 169.
— gemmata *Mac Alp.* 192.
— Maydis *P. Henn.** 192.
— otophila *Harz* 169.
— — *var.* sublaevis *Harz* 169.
— rubens *Harz** 169, 192.
— scabies *Thaxt.* 141. — II, 536.
Opegrapha 78. — II, 338, 340, 341, 343, 345, 347.
— (Aulaxina) Africana *Wainio** II, 356.
— albocinerea *Wainio** II, 356.

Opegrapha (Dictyographa) Angolensis *Wainio** II, 356.
— arthrospora *Wain.* II, 348.
— (Pleurothecium) graphidiza *Wainio** II, 356.
— grumulosa *Duf.* 78.
— herpetica 87.
— — *var.* rubella *(Pers.) Schaer.* 87.
— leptoterodes *Nyl.** 90.
— (Pleurothecium) Loandensis *Wain.** II, 356.
— ochracea *Wainio** II, 356.
— (Pleurothecium) prosodeoides *Wain.** II, 356.
— septemseptata *Wainio** II, 356.
— (Pleurothecium) Umbellulariae *A. Zahlbr.** II, 356.
— varia 87.
— — *var.* diaphora *(Ach.) Fr.* 87.
— — *var.* rimalis *(Pers.) Fr.* 87.
— viridis II, 351.
— zonata *Koerb.* 76.
Ophiobolus Alismatis *Feltg.** 192.
— bactrosporus *Feltg.** 192.
— Castillejae *Tr. et Earle* *192.
— gonatosporus *Feltg.** 192.
— graminis 140. — II, 504.
— herpotrichus II, 536.
— peduncularis *Feltg.** 192.
— petiolaris *Feltg.** 192.
— Rhamni *Feltg.** 192.
— Typhae *Feltg.** 192.
Ophiochaete 110.
Ophiocytium 277. — II, 736.
Ophiodothis Henningsiana *A. Möll.** 192.
— Schumanniana *P. Henn.* 116.
Ophioglossaceae II, 745, 746, 747, 767, 777, 789.
Ophioglossum II, 750, 764, 767, 768. 770. 771.
— Alaskanum *E. G. Britt.* II, 789.
— arenarium *E. G. Britt.* II, 789.
— californicum *Prtl.* II, 789.
— nudicaule II, 789.
— ellipticum *Welw.** II, 798, 805.
— Engelmanni *Prtl.* II, 789.
— — *var.* mucronatum *Butler* II, 789.
— palmatum II, 746.
— pendulum II, 740, 766, 788.
— pedunculosum II, 740, 770.
— reticulatum II, 766.
— simplex *Bower** II, 787, 805.
— vulgatum *L.* 404. — II, 64, 391, 762, 766, 789, 792.
Ophiognomonia lapponica *Vestergr.** 116.
Ophionectria coccicola *(Ell. et Ev.) Berl. et Vogl.* 112.
Ophioscleria racemosa *Nees* 511.
Ophrys 429.
— arachnites × Bertolonii 434.
— cornuta *Stev.* 389.
— fuciflora 369.
— integra 383.
Opilia tomentella 489.
Oplismenus setarius *R. et Sch.* 478.
Opuntia II, 205, 309, 584.
— Engelmanni II, 584.
Opuntia Ficus-indica *Mill.* 440. — II, 484. — P. 205.
— vulgaris 456. — P. 186.
Orbignya* 523.
Orbilia hesperidea *Roll.** 103, 192.
— uvispora *Mout.** 192.
Orchidaceae 384, 414, 444, 470, 485, 486, 519. — II, 279, 301, 594, 638.
Orchidantha II, 677.
Orchis 413, *521. — II, 261.
— albida 417.
— incarnata 369, 442.
— mascula 409.
— militaris II, 675.
— Morio II, 259.
— Spitzelii 373.
Oreas 235.
Oreodaphne californica *Nees* 308.
Oreodoxa II, 401.
— regia 466. — II, 400.
Oreogrostis* 510.
Oreopanax permixtum *El. March.* 471.
— sezannense *Langeron** II, 439.
Oreoweisia 235.
— laxifolia *(Hook. f.) Par.* 243.
Origanum virens *Hffmgg.* II, 694.
— vulgare II, 622.
Orites* 555.
Orlaya II, 715.
— grandiflora *Hoffm.* II, 634.
— platycarpos *Ehrh.* II, 634.
Ornithocephalus* 521.
Ornithogalum* 518.
— exscapum 429.
— pyrenaicum *L.* 373. — II, 625.
Ornithopus 55.
— perpusillus 366.
Orobanchaceae II, 292, 293.
Orobanche 438. — II, 601.
— flava 385.

Orobanche lucorum 385.
— major II, 653.
— minor 490.
— sanguinea *Prsl.* 439.
Orobus aureus 392.
— hirsutus 391.
— luteus *L.* 340.
— niger 392.
— sessilifolius 391, 392.
— vernus 391. — II, 693.
Ormosia angolensis 489.
Orthosia congesta 462.
— — *var.* brachystephana 462.
Orthosiphon* 575. — P. 201.
Orthotrichaceae 240.
Orthotrichum diaphanum 222.
— — *var.* ulmicola *Hüben.* 222.
— fastigiatum 222.
— Idahense *Card. et Thér.* 226.
— leiocarpum 239.
— — *f.* tirolica *Matousch.** 239.
— leucomitrium 217.
— Lyellii 222.
— rupestre 222.
— Shawii *Wils.* 215.
Orthostichella auricularis *C. Müll.** 254.
— auruginosa *C. Müll.** 254.
— microcarpa *C. Müll.** 254.
— mucronatula *C. Müll.** 254.
— strictula *C. Müll.** 254.
— subtenuis *C. Müll.** 254.
— Tijucae *C. Müll.** 254.
— Uleana *C. Müll.** 254.
Oryza P. II, 504.
— sativa *L.* 493. — II, 384, 385.
Oryzopsis 445, *514.
— asperifolia II, 449.
Oscillaria 280, 309.
— prolifera 308.
Oscillarieae 262.
Oscillatoria Lauterbornei *Schmidle** 272, 314.
— princeps 282.
— — *f.* purpurea *Coll.* 282.
— putrida *Schmidle** 272, 314.
Oscillatoriaceae 269.
Osmanthus aquifolium *(Sieb. et Zucc.)* 538.
Osmunda II, 462, 747, 764.
— cinnamomea II, 751, 758, 759, 790, 803.
— Claytoniana II, 750, 751, 758, 759, 790.
— Claytoniana dubia *Grant* II, 789.
— regalis *L.* II, 746, 750, 751, 758, 759, 779, 790, 799.
— — *var.* decomposita II, 779, 799.
Osmundaceae II, 738, 751, 767, 769, 789.
Ossaea amygdaloides *Tr.* II, 705.
Ostreopsis *Schmidt* N. G. 279.
— siamensis *Schmidt** 279, 314.
Ostrya carpinifolia II, 699.
— virginiana P. 198.
— vulgaris 412.
Osyridocarpus linearifolius 489.
Osyris alba *L.* II, 699.
— compressa 489.
Otiophora* 578. — II, 606.
Ottelia alismoides 333.
Otthia 110.
— Clematidis *Tr. et Earle** 192.
— Distegiae *Tr. et Earle** 192.
— fendlericola *Tr. et Earle** 192.
— Lantanae *Rehm** 192.
— (Otthiella) Ribis *Tr. et Earle** 192.
Otozamites II, 438.
— Ameghinoi *Kurtz** II, 438.
— Barthianus *Kurtz** II, 438.
— Bunburyanus *Zigno** II, 438.
— Rothianus *Kurtz** II, 438.
Ouratea *Aubl.* II, 318, 519.
— oleaefolia *St. Hil.* II, 318.
Ourea II, 403.
Ourisia muscosa 498.
Ouvirandra II, 600.
Ovularia Aurantii *Mc Alp.** 192.
— Citri *Mc Alp.** 193. — II, 505.
— Oxytropidis *Jacz.** 97, 193.
Oxalidaceae 553. — II, 274.
Oxalis* 553. — II, 564, 571.
— Acetosella *L.* 391. — II, 557, 572, 587, 640, 670.
— cernua *Thunb.* II, 669.
— corniculata *L.* 391. — P. 180.
— crassicaulis II, 282.
— dispar 469.
— lotoides 498.
— micrantha *Bert.* II, 271.
— Ortgiesi *Regel* 463.
— stricta *L.* 415.
Oxyanthus speciosus 490.
Oxychloe 500.
Oxycoccus palustris II, 449.
— vulgaris 417.
Oxygonum II, 384.
Oxygraphis II, 416.
Oxylobium II, 401.
— lineare P. 187.
Oxymitra 527.
— gracilipes *Oliv.* 526.
— hamata *Benth.* 527.
— patens *Benth.* 526.

Oxymitra Staudtii *Engl. et Diels* 526.
— myristicifolia *Oliv.* 527.
Oxypetalum 461. *563. — II, 306.
— — *subgen.* Euoxypetalum II, 306.
— — *sect.* Glossostemma *Malme* II, 307.
— — *sect.* Lyrostema II, 307.
— — *sect.* Odontostemma *Malme* II, 306.
— — *sect.* Rhipidostemum *Malme* II, 306.
— — *sect.* Schizorhopalum *Malme* II, 306.
— — *sect.* Schizostemma *(Dene.) Malme* II, 307.
— — *subgen.* Meliniopsis *Malme* II, 306.
— — *sect.* Pachyglossa *(Dene.) Malme* II, 306.
— — *sect.* Trichantha *Malme* II, 306.
— appendiculatum II, 307.
— Arnottianum 462. — II, 307.
— Balansae 462. — II, 306.
— Banksii II, 306.
— campestre II, 306.
— capitatum II, 307.
— coriaceum II, 306.
— Ekblomii II, 306.
— erectum II, 306.
— erianthum 462. — II, 306.
— foliosum II, 306.
— Henschenii 462. — II, 306.
— lagoense II, 306.
— lanatum II, 306.
— macrolepis II, 306.
— mucronatum 462. — II, 306.
— nigrescens 462. — II, 306.
— oliganthum 462. — II, 306.
Oxypetalum pachyglossum II, 306.
— parviflorum 462. — II, 305, 307.
— parvifolium II, 305.
— pedicellatum II, 306.
— riparium II, 306.
— Schottii II, 306.
— siliculae II, 307.
— stipatum 462. — II, 306.
— suaveolens II, 306.
— tomentosum 462. — II, 306.
— umbellatum II, 306.
— Wightianum 462.
Oxyria II, 384.
— digyna 397, 404.
Oxyspora* 547.
Oxystelma alpinum 333.
Oxytenanthera* 514.
— abyssinica 433.
Oxytheca II, 384.
Oxytropis* 543.
— arctica 408.
— caucasica 391.
— Huteri 383.
— lapponica 397, 402. — II, 599.
— montana 418.
— pilosa P. 97, 198.

Pachites 339.
Pachnolepia decussata *(Fltw.)* 68.
Pachychaeta cryptoclada *Ekbg.** 314.
Pachygone* 548.
Pachypodium II, 604.
Pachystroma illicifolium *(Müll. Arg.)* II, 273.
Pachytheca II, 448.
Paederota Bonarota *L.* II, 447.
Paeonia 445. — II, 416, 584, 588.
— albiflora 444.
— corallina P. 188.
— obovata 444.
— officinalis *L.* II, 382, 588, 691. — P. 164.
Paeonia tenuifolia *L.* II, 691.
Paepalanthus* 512. — P. 191.
— Dupayta *Mart.* II, 80.
— speciosus *Kcke.* II, 80.
Pagetia* 558.
Pagiophyllum II, 460.
— Foetterlei *Stur* II, 460.
— pachyphyllum *Zigno* II, 460.
Palaeogleichenia II, 440.
Palaeolobium Haeringianum *Ung.* II, 426.
Palaeoperone endophytica *Etheridge* II, 434.
Palaeoporella II, 466.
— grandis *Stolley* II, 466.
Palaquium P. 147.
— oblongifolium P. 147, 178.
Palaua 341, *546. — II, 316.
Palisota* 505.
— Maclandii *Cornu* 505.
— plagiocarpa *Hua* 505.
— prionostachys *C. B. Cl.* 505.
— Tholloni *Hua* 505.
— thyrsiflora *Benth.* 505.
Paliurus 387. — II, 274.
— aculeatus 391, 392.
— australis *Gaertn.* II, 632.
— Sismondanus *Heer* II, 450.
Palmae 335, 342, 486, 522. — II, 50, 280, 302, 607.
Palmella 289.
Palmellaceae 273. — II, 41.
Palmeria arfakiana 337.
— racemosa 337.
— scandens 337.
Palmodactylon 286.
Palmorchis pubescens *Barb. Rodr.* 522.
— sobralioides *Barb. Rodr.* 522.
Padudella 398.
Pampolysporium II, 502.

Panaeolus 164.
— alveolatus *Peck** 193.
— campanulatus *L.* 165.
— fimicola *Fr.* 165.
— Regis *De Seyn.** 102, 193.
— retirugis *Fr.* 165.
— sphinctrinus *Fr.* 165.
Panax arboreum II, 268.
Pancovia II, 606.
Pancratium maritimum 441.
Pandanaceae 335, 524. — II, 721.
Pandanus 335, *524. — II, 721, 722.
— affinis 336.
— altissimus 335.
— amaryllifolius 336.
— amboinensis 336.
— Andamanensium 335.
— angustianus 336.
— angustifolius 335.
— aquaticus 336.
— aragoensis 335.
— atrocarpus 336.
— Bakeri 335.
— Balansae 335.
— Baptisii 336.
— Barklyi 335.
— Barterianus 336.
— Beccarii 336.
— Boivinii 336.
— boninensis 335.
— Borneensis 336.
— Boucheanus 335.
— Bullii 336.
— calathiphorus 336.
— canaranus 336.
— candelabrum 336.
— caricosus 336.
— celebicus 336.
— ceratophorus 335.
— ceylanicus 336.
— Cominsii 336.
— concretus 335.
— conglomeratus 335.
— conoideus 336.
— Danckelmannianus 336.
— decorus 336.
Pandanus decumbens 335.
— Delesserti 336.
— D'Haenei 336.
— discolor 336.
— drupaceus 335.
— dubius 335. — II, 722.
— Dyckioides 335.
— edulis 336.
— ellipsoideus 336.
— ensifolius 336.
— exaltatus 336.
— eydouxia 335.
— flagellifer 336.
— foetidus 336. — II, 721.
— Forbesii 336.
— Forsteri 335.
— fragrans 335.
— freycinetioides 336.
— furcatus 336.
— Goetzei 335.
— gracilis 336.
— graminifolius 336.
— Grusonianus 336.
— Heddei 335.
— helicopus 336.
— heterocarpus 335.
— Heudelotianus 335, 493.
— Hollrungii 336.
— Hornei 335.
— Houlletii 336.
— Iceryi 335.
— indicus 335.
— insignis II, 722.
— Joskei 336.
— Kaernbachii 335.
— Kerchovei 336.
— Kirkii 335.
— knida 335.
— Korthalsii 336.
— Krauelianus 336.
— labyrinthicus 336.
— lageniformis 335.
— lais 336.
— latifolius 336.
— Lauterbachii 336.
— leram 335. — II, 722.
— Lindenii 336.
— Livingstonianus 336.
— Mac Gregorii 336.
— macrocarpus 335.
Pandanus madagascariensis 335.
— malatensis 336.
— maritimus 336.
— mauritianus 335.
— micracanthus 336.
— microcarpus 335.
— microcephalus 335.
— microstigma 335.
— militaris 335.
— minor 336.
— montanus 335.
— monticola 336.
— Motleyanus 336.
— multispicatus 336.
— myriocarpus 336.
— obelicus 336.
— oblongus 336.
— odoratissimus II, 384, 385.
— oligocephalus 336.
— ornatus 336.
— ovatus 336.
— palustris 335.
— Pancheri 335.
— papuana 335.
— pedunculatus 335.
— platycarpus 335.
— polycephalus 335. — II, 722.
— prostratus 335.
— purpurascens 335.
— pygmaeus 336. — II, 722.
— Pynaertii 336.
— pyramidalis 335.
— Rabaiensis 335.
— racemosus 336.
— radicans 336.
— radula 336.
— reflexus 335.
— Reineckei 335.
— repens 336.
— Rumphii 336.
— sabotan 336.
— Samoensis 336.
— Sanderi 336.
— Sarasinorum 336.
— scopula 336.
— sechellarum 335.

Pandanus setistylus 336.
— silvestris 335.
— Solms-Laubachii 335.
— sphaerocephalus 336.
— sphaeroideus 336.
— sparganioides 336.
— stenocarpus 336.
— stenophyllus 336.
— subumbellatus 336.
— tectorius 335, 483. — II, 721, 722.
— tenuifolius 335.
— terrestris 336.
— thomensis 335.
— Thurstonii 336.
— utilis 335.
— Vandermeeschii 335.
— variegatus 336.
— Veitchii 336.
— viscidus 336.
— Welwitschii 326.
— Yvanii 336.
Pandorina morum 274.
Pangium edule *Reinw.* II, 51.
Panicularia americana P. 201.
— nervata parviglumis *Scribn. et Merrill* 448.
— pulchella *Nash* 513.
Panicum 478, *514. — II, 278. — P. 174, 197.
— adspersum 468.
— — *var.* exile *Lindm.** 468.
— — *var.* Neesii *Lindm.** 468.
— amarum 453, 456.
— angustifolium 456.
— barbatulum *Ell.* 456, 514.
— Bergi 468.
— — *var.* leiophyllum *Hack. et Lindm.** 468.
— consanguineum 456.
— crus ardeae 469.
— Crus-galli *L.* 472. — II, 278. — P. 202.
— ensifolium 456.
— fistulosum 468.
Panicum gymnocarpon 456.
— lanuginosum 456.
— latifolium P. 109, 189.
— miliaceum *L.* 436. — II, 393. — P. 124.
— mirabile II, 278.
— ovale 456.
— potamium 468.
— prionitis 469.
— proliferum P. 115.
— pubifolium 456.
— Ravenelii 456.
— repens *(Lam.) Kth.* 453, 474.
— sciurotis P. 196.
— scoparium 456.
— trichanthum 469.
— Walteri 455.
Panisea* 521.
Pannaria *Nyl.* 79. — II, 338, 340, 345, 348.
— brunnea *(Sw.)* 63.
— lanuginosa 70.
— leucosticta *Tuck.* 78. — II, 340.
— nigra *(Huds.)* II, 335.
— plumbea *(Lightf.) Del.* 86.
— — *var.* myriocarpa *(Del.) Mass.* 86.
Pannariaceae II, 338, 348.
Pannularia perfurfurea *Nyl.** 90.
Panus 101.
— rudis 119
Papaver 396. — II, 172.
— alpinum II, 579.
— Argemone II, 563.
— bracteatum II, 565.
— caucasicum 442.
— dubium × Rhoeas 367, 400.
— hybridum *L.* 433.
— — *var.* apulum 433.
— orientale 442.
— radicatum 402, 509.
— Rhoeas *L.* II, 320, 558, 579, 610, 647.
— somniferum *L.* II. 95.
Papaveraceae II, 320.
Papilionaceae 541. — II, 51, 425, 426, 448.
Papillaria 233.
— (Eupapillaria) araucarieti *C. Müll.** 254.
— Boivini *Besch.* 232.
— — *f.* gracilis *Ren. et Card.* 232.
— (Eupapillaria) capillicuspis *C. Müll.** 254.
— (Eupapillaria) Catharinae *C. Müll.** 254.
— (Eupapillaria) crenifolia *C. Müll.** 254.
— cuspidifera *(Tayl.) Jaeg.* 249.
— Deppei *Hsch.* 227.
— (Eupapillaria) dilatata *C. Müll.** 254.
— (Eupapillaria) filipendula *C. Müll.** 254.
— (Eupapillaria) flagellifera *C. Müll.** 254.
— fulvastra *Besch.* 232.
— — *var.* madagassa *Ren. et Card.* 232.
— (Illecebrella) Geralis *C. Müll.** 254.
— (Eupapillaria) hyalinotricha *C. Müll.** 254.
— illecebra *C. Müll.* 227.
— (Eupapillaria) lapidicola *C. Müll.** 254.
— (Eriocladium) laxifolia *C. Müll.** 254.
— leuconeura *(C. Müll.) Jaeg.* 230, 249.
— — *var.* Celebesiae *Card.** 230
— (Eriocladium) meteorioides *C. Müll.** 254.
— Miqueliana *(C. Müll.) Ren. et Card.* 249.
— — *var.* turgidifolia *Fl.** 249.
— (Eriocladium) Myrtaceae rum *C. Müll.** 254.
— (Funalia) nemicaulis *C. Müll.** 254.

Papillaria (Eupapillaria) pilifolia *C. Müll.** 254.
— (Eupapillaria) pseudoappressa *O. Müll.** 254.
— pseudo-fulvastra *C. Müll.* 232.
— (Illecebrella) rupicola *C. Müll.** 254.
— (Illecebrella) Rutenbergiacea *C. Müll.** 254.
— semitorta *(C. Müll.) Jaeg.* 249.
— (Eupapillaria) Tijucae *C. Müll.** 254.
— Eupapillaria) trachyblasta *C. Müll.** 254.
Pappea II, 606.
Pappophoreae 354.
Paracalamostachys striata *Weiss* II, 460.
Paracaryum hirsutum 442.
Paracolea 486.
Paracoto II, 95.
Paralia II, 819.
Paramaecium II, 224.
Paraphytoptus septemscutatus *Nal.** II, 656.
Parasia Thomasii *Spenc. Moore* 573.
Parathesis* 577.
Parietaria 428.
— lusitanica *L.* II, 286.
Parinarium II, 589.
— mobola 489. — P. 112, 177.
— Whytei 489.
Paris II, 560, 601, 679.
— quadrifolia 431. — II, 61.
Parkia Hildebrandtii 489.
Parlatoria zizyphi P. 187, 191.
Parmelia 67, 72, 79, 82, 83. — II, 338, 340, 343, 345, 348, 349.
— Acetabulum *(Neck.)* 62, 70.
— alpicola *Th. Fr.* 73.
— antarctica *Bitt.** 73, 90.
— ascendens 64.
Parmelia aspidota 86.
— — *var.* elegantula *A. Zahlbr.* 86.
— bullata *Strt.* 73.
— caesia 77.
— carneopruinata *A. Zahlbr.** II, 356.
— catharinensis *Müll. Arg.* II, 348.
— centrifuga *(L.)* 63. — II, 336.
— chlorina *Müll. Arg.* II, 348.
— cilispora *(Ach.) Wain.* 86.
— concrescens *Wainio** II, 356.
— conspersa *(Ehrh.)* 63, 86. — II, 336.
— coronata *Fée* 356.
— — *var.* denudata *Wainio** II, 356.
— cribellata *Tayl.* 73,
— Delavayi *Hue* 73.
— denegrans *Nyl.** 90.
— discreta *Nyl.* 73.
— dubia 77.
— encausta *Ach.* 64, 73.
— enteromorpha *Ach.* 73.
— everniaeformis *A. Zahlbr.** II, 357.
— farinacea *Bitt.** 64, 66, 72.
— — *var.* obscurascens *Bitt.** 64, 66.
— fuliginosa *(Fr.)* 86. — II, 334.
— — *var.* laetevirens *(Fw.) Nyl.* 86.
— furfuracea II, 350.
— — *f.* ceratea *Ach.* II, 350.
— glabra *Nyl.* 70. — II, 331.
— glomellifera *Ach.* II, 332.
— gracilescens II, 357.
— — *var.* Angolensis *Wainio** II, 357.
— hypocraea *Wainio** II, 357.
Parmelia hypotrypa *Nyl.* 73, 86.
— imperforata *Nyl.** 90.
— isidiophora *A. Zahlbr.** II, 357.
— jubata *Mks.** 90.
— lanata *Mks.* 71, 72.
— leucorhiza *Wainio** II, 357.
— locarnensis *Zopf* 69. — II, 332.
— lugubris *Pers.* 73.
— luteo-notata *Stnr.** II, 357.
— molliuscula 66, 74, 86.
— — *var.* vagans *Nyl.* 66, 74, 86.
— Mougeotii *(Schaer.)* 63.
— mundata *Nyl.* 73.
— obscura *Ehrh.* II, 54.
— — *var.* virella *Ach.* II, 54.
— obscurata *Ach.* 64, 72.
— olivetorum *Nyl.* II, 332.
— — *var.* hyporysalea *Wainio** II, 357.
— omphalodes *(L.)* 69.
— perisidians *Nyl.** 90.
— perlata *(Ach.)* 164. — II, 332, 335, 351, 506.
— — *subsp.* ciliata *Nyl.* II, 351.
— petropoliensis *A. Zahlbr.** II, 357.
— physodes *(L.)* 64, 65, 66, 72, 73, 86. — II, 226, 227, 351, 681.
— placorhodioides *Nyl.* 73.
— prolixa *(Ach.)* 63, 86.
— pulchrilobata *Bitt.** 73, 91.
— pulverulenta II, 357.
— — *var.* sorediantha *Jatta** II, 357.
— Rampoddensis *Nyl.** 91.
— ryssolea *(Ach.) Nyl.* 74, 86.
— saxatilis *(Ach.)* 63, 67.
— saxatilis *(L.)* II, 351.
— sinuosa *Sm.* II, 333.

Parmelia solidepedicellata *Bitt.** 73, 91.
— sorediata *(Ach.)* 63, 69. — II, 331.
— sphaerosporella *Müll. Arg.* II, 346.
— stenophyllina *Jatta** II, 357.
— stygia 71, 72.
— subbrunnea *Strt.* 73.
— subphysodes *Krph.* 72.
— subrugata *Krphbr.* II, 349.
— subteres *Bitt.** 73, 91.
— tenella *Scop.* 64. — II, 54.
— tubulosa *(Schaer.) Bitt.* 64, 65, 66, 72, 73. — II, 226.
— turgidula *Bitt.** 73, 91.
— urceolata II, 348.
— — *var.* cladonioides *Müll. Arg.* II, 348.
— vittata *(Ach.)* 64, 65, 72.
Parmeliaceae II, 338, 343, 348.
Parmeliella II, 338.
Parmentaria II, 343.
Parnassia II, 292, 708, 713.
— palustris *L.* 420, 444. — II, 324, 557, 559.
Parodiella 111.
— melioloides 111.
— — *var.* angustispora *Rehm** 111.
— nigrescens *Rehm** 193.
— perisporioides *(B. et E.) Speg.* 109, 112.
— viridescens *Rehm** 193.
Paronychia 460, *530.
— capitata *Lam.* II, 627.
— cephalotes 392.
— cymosa 421.
— kurdica 391.
Paropsia* 534.
Parosela* 543.
— formosa II, 585.
— scoparia II, 585.
Parrotia Persicae P. 176.
Parrotia pristina *Ett.* II, 426.
Parsonsia* 463.
Parthenocissus tricuspidata P. II, 525.
Pasceolus *Billings* II, 466.
— Krausei *Kiesow** II, 436.
Paspalum 475, *515. — P. 177.
— dasyphyllum 455.
— erianthoides *Lindm.** 468.
— repens 469.
— Vaseyanum P. 109.
Passalora (?) melioloides *Tr. et Earle** 193.
Passerina hirsuta *DC.* 426. — II, 657.
Passiflora* 553. — II, 677. — P. 191.
— capsularis 471.
— coccinea II, 593.
— pinnatistipula *Cav.* 499. — II, 619.
Passifloraceae 553. — II, 589.
Passiflorales II, 292, 293.
Pasta Guarana II, 171.
Pastinaca armena 392.
— pratensis II, 662.
— sativa *L.* II, 572.
Patellaria leptosperma *Peck* 153.
Patima 579.
Patosia 500.
Paullinia II, 81, 593, 606. — P. 173.
— alata *Don* II, 81.
— australis *St. Hil.* II, 81.
— capreolata *Radlk.* II, 81.
— carpopodea *Camb.* II, 81.
— cupana *Kunth* II, 81.
— cururu *L.* II, 81.
— elegans *Camb.* II. 81.
— meliaefolia *Juss.* II, 81.
— pinnata *L.* II, 81, 594.
— rubiginosa *Camb.* II, 81. 606.
Paullinia rubiginosa *var.* setosa II, 606.
— seminuda *Radlk.* II, 81.
— sorbilis II, 12.
— spicata *Benth.* II, 81.
— thalictrifolia *Juss.* II, 81.
— trigona *Vellos* II, 81.
— uloptera *Radlk.* II, 81.
Pavetta* 578.
— angustifolia 55.
— indica 55.
— lanceolata 55.
Pavia flava II, 274.
Pavonia* 546. — II, 316.
— arabica 492.
— hirsuta 492.
— Kotschyi 492.
Paxillus panuoides 102.
Pazschkeella *Syd.* N. G. 111, 193.
— brasiliensis *Syd.** 193.
Peccania II, 339.
Pectis* 569. — II, 604.
Pecopteris II, 435, 464.
— asterotheca II, 457, 458.
— densifolia II, 457.
— dentata *Brongn.* II, 418.
— fructiformis *Leuthardt** II, 439.
— gracilis *Heer* II, 439.
— Lindleyana II, 419.
— oreopteridia II, 457.
— recta *Abbado** II, 418.
— Ristorii *Stef.** II, 464.
Pedaliaceae II, 292, 293.
Peddiea* 560.
Pediaspis aceris *(Först.)* II, 582.
Pediastrum 272, 277, 281.
— Boryanum 274.
— pertusum 274.
Pedicularis 444, *580. — II, 609.
— acmodonta 442.
— crenulata P. 176.
— euphrasioides II, 671.
— Grisebachii 389.
— hirsuta 408.
— lapponica *L.* II, 686.

Pedicularis racemosa P. 195.
Pedilanthus II, 574.
— tithymaloides II, 273, 574.
Pediococcus lactis acidi 33.
Peganum Harmala 392. — II, 273.
Peixotoa II, 605.
Pelagothrix *Schm.* N. G. 281.
— Clevei *Schmidt** 281, 314.
Pelargonium* 535. — II, 192.
— Whytei 489.
— zonale II, 197, 246.
Pelekium 233.
Pellaea atropurpurea II, 790, 793, 800, 803.
— — *var.* cristata *Trel.** II, 793, 803.
— myrtillifolia II, 600.
— occidentalis *Rydberg* II, 790.
— Stelleri II, 792.
Pellia 212.
— calycina 222.
— epiphylla 212, 218.
Pellicularia Koleroga II, 506.
Pellionella *Sacc.* 121.
Pelloporus hamatus *Rom.** 193.
Pelodiscus miniatus *Clem.** 193.
— piliseta *Clem.** 193.
Peloronectria *A. Möll.* N. G. 193.
— vinosa *A. Möll.** 193.
Peltidea II, 388, 340.
Peltigera 82. — II, 338, 340, 345, 348.
— aphthosa *(L.) Hoffm.* 86.
— canina II, 334.
— horizontalis *Ehrh.* 67. — II, 54.
— malacea *(Ach.)* II, 335.
— polydactyla *(Neck.) Hoffm.* 85. — II, 351.
Peltigera spuria *(Ach.) DC.* II, 333.
Peltigeraceae II, 338, 348.
Peltigeromyces *A. Möll.* N. G. 193.
— microsporus *A. Möll.** 193.
Pemphigus cornicularis *Pass.* II, 672.
— follicularius II, 672.
— parchingeri II, 658.
— semilunarius *Pass.* II, 672.
— utricularius *Pass.* II, 672.
Penicilliopsis brasiliensis *A. Möll.** 193.
— togoensis *P. Henn.** 193.
Penicillium 35, 36, 127, 129, 130, 131, 136, 168. — II, 140, 221, 473, 496.
— atro-viride *Dierckx** 168, 193.
— aurantio-brunneum *Dierckx** 168, 193.
— aurantio-candidum *Dierckx** 168, 193.
— aurantio-griseum *Dierckx** 168, 193.
— Biourgei *Dierckx** 168, 193.
— brevi-compactum *Dierckx** 168, 193.
— brunneo-rubrum *Dierckx** 168, 193.
— candido-fulvum *Dierckx** 168, 193.
— carmineo-violaceum *Dierckx** 168, 193.
— citreo-nigrum *Dierckx** 168, 193.
— citreo-roseum *Dierckx** 168, 193.
— congolense *Dierckx** 168, 193.
— corylophilum *Dierckx** 168, 193.
— Duclauxi *Delacr.* 168.
Penicillium elongatum *Dierckx** 168, 193.
— glaucum 31, 35, 129, 130, 168. — II, 496.
— griseo-brunneum *Dierckx** 168, 193.
— griseo-fulvum *Dierckx** 168, 193.
— griseo-roseum *Dierckx** 168, 193.
— hirsutum *Dierckx** 168, 193.
— miniato-luteum *Dierckx** 168, 193.
— olivaceum *Wehm.* 168.
— radiatum *P. Lindner** 168, 193.
— roseo-purpureum *Dierckx** 168, 193.
— rubro-punctatum *Dierckx** 168, 193.
— verrucosum *Dierckx** 168, 193.
Peniophora 166.
— Coffeae *A. Zimm.** 168, 193. — II, 502.
Peniophoraceae 166.
Penium 282, 284.
Pennisetum* 515.
— typhoideum *Rich.* II, 70.
Pentaclethra* 540.
— macrophylla 493.
Pentanisia 486.
— variabilis 490, 494.
Pentarrhinum insipidum 490.
Pentas* 578.
— carnea II, 579.
— longituba 490.
Pentstemon* 580. — P. 178, 191.
— Hartwegii *Benth.* II, 662.
Penzigia 110.
— actinomorpha *A. Möll.** 194.
Peperomia* 553. — II, 414, 707.
— incana II, 197.
Pera distichophylla 498.

Perezia II, 604.
— coerulescens 498.
Pericampylus II, 401.
Perichaena ochrospora *Peck** 194.
Periconia Coffeae *A. Zimm.** 194. — II, 502.
Peridermium II, 504, 524.
— columnare 98.
— Jaapii 161. — II, 522.
— ornamentale *Arth.** 194.
— Pini 164.
— Strobi II, 474.
Peridineae 261, 262, 268, 271, 274, 275, 283.
Peridiniaceae 264, 279. 281. 285, 295.
Peridinium 285.
— diabolus *Cleve** 314.
— elegans *Cleve** 314.
— exiguum *Cleve** 314.
— tabulatum 274.
Periestes 486.
Perispermum *Heydr.* N. G. 304.
— hermaphroditum *Heydr.** 304, 314.
Perisporiaceae 119, 497.
Perisporiales 110.
Peristrophe angustifolia *Nees* II, 173.
Peristylus* 521.
— citrinus *Lindl.* 522.
— clavellatus *Krzl.* 520.
— niveus *Krzl.* 520.
— Petitianus *A. Rich.* 522.
Pernettya* 573.
Peronospora 104, 122, 143, 144, 151. — II, 504, 534, 548.
— Arthuri *Farl.* 115.
— parasitica II, 519.
— Schachtii 144. — II, 503.
— Schleidenii *Ung.* II, 499, 503.
— Valerianellae 105.
— viciae *(Berk.) De By.* II, 499.
Peronospora viticola 122, 144. — II, 534.
Peronosporaceae 119.
Peronosporites globosus *Loomis** 442.
— minutus *Loomis** 442.
— ramosus *Loomis** 442.
Perotis indica 489.
Perrisia II, 489, 623, 699.
— Alni *(Fr. Löw) Kieff.* II, 698.
— Alyssi *Kieff.** II, 625.
— axillaris *Kieff.* II, 700.
— Broteri *Tav.* II, 622, 624, 694.
— Coronillae *Tav.* II, 622, 694.
— Daphnes *Kieff.** II, 623.
— ericae scopariae *Duf.* II, 624.
— ericina *Fr. Loew* II, 624.
— ignorata *(Wachtl) Kieff.* II, 700.
— marginetorquens *(Winn.) Kieff.* II, 700.
— Pteridis *Kieff.** II, 623.
— rufescens *De Stef.* II, 622.
— Salicariae *Kieff.** II, 699.
— Scabiosae *Kieff.* II, 700.
— terminalis *Kieff.* II, 697.
— vaccinii *(Rübs.) Kieff* II, 700.
— Zimmermanni II, 694.
Perrotia *Boud.* N. G. 152, 194.
— flammea *(Alb. et Schw.) Boud.** 194.
Persea* 539. — P. 189.
— Heerii *Ett.* II, 431.
— punctata II, 605.
Persica vulgaris II, 195. — P. II, 23.
Pertusaria 78. — II, 338, 340, 343, 345, 349.
— amara *(Ach.)* II, 331.
— Angolensis *Wainio** II, 357.
Pertusaria Angolensis *var.* albella *Wainio** II, 357.
— — *var.* ochracea *Wainio** II, 357.
— arthonioides *Wainio** II, 357.
— communis *DC.* 62, 71.
— — *var.* pertusula *Nyl.** 91.
— — *var.* variolosa 71.
— congesta *Wainio** II, 357.
— corallina 71.
— crebra *Wainio** II, 357.
— glaucocinerea *Wainio** II, 357.
— globulifera *Nyl.* II, 357.
— — *var.* corallina *A. Zahlbr.** II, 357.
— lactea *Nyl.* II, 331.
— laevigata *Nyl.* II, 336.
— leucosorodes *Nyl.** 91.
— leucostomella *Nyl.** 91.
— lutescens *(Hoffm.)* 69.
— microthelia *Wainio** II, 357.
— tropica *Wainio** II, 357.
— tuberculifera II, 357.
— — *var.* reagens *A. Zahlbr.** II, 357.
— variolosa *(Krph.)* II, 357.
— — *var.* simplex *Wainio** II, 357.
Pertusariaceae II, 338, 343.
Pervinca major *Scop.* 433.
— minor *Scop.* 433.
— repens *L.* 433.
Perymenium* 570.
Pestalozzia Cinnamomi 140.
— funerea II, 505.
— Jacksoniae *P. Henn.** 194.
— Lepidospermatis *P. Henn.** 114.
— vermiformis *Massee** 120, 194.
— viticola *Cav.* 98.
Pestbacillus 19, 20, 51, 52.

Petalea festivana *Hüb.* II, 581.
Petalophyllum Ralfsii *(Wils.) Gottsche* 218.
Petalostemon* 543.
— candidus II, 583, 585.
Petasites* 570. — II, 703.
— alba P. 72.
— fragrans 427.
— frigida II, 599.
— nivea P. 172.
— officinalis P. 172.
— tomentosa P. 172.
Petractis II, 338, 340.
Petraea volubilis II, 593.
Petrocallis II, 712.
Petrocapnos II, 95.
Petrocodon 444.
Petrocosmea 444.
Petrophila* 555.
Petroselinum II, 85, 86.
— sativum II, 156.
Petteria 387.
Petunia violacea 422.
Peucedanum *L.** 560. — II, 327.
— araliaceum 490.
— Cervaria *Guss.* II, 699. — P. 200.
— decursivum P. 111, 201.
— Meyeri 392.
— muriculatum 490.
— Oreoselinum *(L.) Mnch.* II, 699. — P. 204.
— palustre 413.
— parisiense P. 200,
— ruthenicum 390.
— venetum *Koch.* 432. — P. 100.
— — *var.* angustisectum *Posp.* 432.
Peumus Boldus 336. — II, 74, 75.
Peyritschiella Xanthopygi *Thaxt.** 194.
Peziza II, 529.
— catharinensis *A. Möll.** 194.
— elaeodes *Clem.** 194.
Peziza flammea *Alb. et Schw.* 152, 194.
— macropus 156.
— plicata *Mass. et Rodw.** 120, 194.
— roseo-lilacina *Clem.** 194.
Pezizella aggregata *Feltg.** 194.
— albido-lutea *Feltg.** 194.
— Pseudacori *Feltg.** 194.
— subirsuta *Feltg.** 194.
Phacelia tanacetifolia 364.
Phacidiaceae 119.
Phacidium betulinum *Mout.** 194.
Phacopsora II, 525.
— Ampelopsidis *Diet. et Syd.* II, 525.
— Ehretiae *(Barcl.) Hirats.* II, 525.
Phacotus lenticularis 277.
Phaenosperma 444.
Phaeocapsaceae 262.
Phaeococcus 262.
Phaeocystis 262.
Phaeodidymae *Sacc.* 121.
Phaeographina II, 347.
— lecanographa *(Nyl.) Müll. Arg.* II, 348.
— scalpturata II, 348.
— — *var.* supposita *(Nyl.) A. Zahlbr.* II, 348.
Phaeographis II, 347.
Phaeohygrocybe *P. Henn.* N. G. 112, 194.
— Zenkeri *P. Henn.** 194.
Phaeopappus* 570.
Phaeopezia ochracea *Mass. et Rodw.** 120, 194.
Phaeophragmiae *Sacc.* 121.
Phaeophyceae 261, 262, 264, 278, 283, 284, 285, 297.
Phaeophyta 262.
Phaeoporus ferrugineus *Rom.** 194.
— luteoumbrinus *Rom.** 194.
Phaeoptilum II, 318.
Phaeospora Lecanorae *Eitn.** 91.
Phaeosporae *Sacc.* 121.
Phaeotrema 91.
Phaeozoosporeae 298.
Phagnalon saxatilis *Cass.* II, 694.
Phalacroma 295.
— minutum *Cleve** 314.
Phalaenopsis II, 729.
Phalaris arundinacea P. 190. — II, 536.
— canariensis *L.* 385, 436. — P. 152.
— coerulescens P. 152.
— crypsoides *d'Urv.* II, 299.
— minor 414.
Phalloideae 105.
Phallus sanguineus *P. Henn.** 194.
Phalona II, 299.
Pharbitis hispida *Chois.* II, 560.
Pharcidia cupularis *Patouill.** 81, 91.
Pharmacosyce* 550.
Pharus 478.
— scaber 464.
— vittatus *Lemaire* 464.
Phascaceae 239.
Phascum 241.
— cuspidatum *Schreb.* 226.
— — *var.* americanum *Ren. et Card.* 226.
Phaseolus* 543. — II, 136, 221, 589.
— amboensis *Schinz* 542.
— Lablab 333.
— lunatus macrocarpus 348.
— multiflorus *Lam.* 348. — II, 394.
— nanus II, 216.
— ornithopus P. 188.
— sinuatus 456.
— vulgaris *L.* 55, 348, 489. — II, 145, 146, 652, 676. — P. 168.

Phaulopsis oppositifolia 490.
Phaylopsis parviflora 494.
Phebalium pungens II. 606.
Phegopteris Dryopteris II, 796.
— gymnogrammoides II, 787.
— hexagonopteris II, 799.
— Novalensis *Squin.** II, 463.
— Robertianum II. 760, 796.
— (Dryopteris) subdryopteris *Christ* II, 796, 805.
Phelipaea ramosa II, 492.
Phelline* 539.
— comosa 539.
— erubescens *Baill.* 539.
Phellorina Delastrei *(D. et M.) Ed. Fisch.* 112.
Phenax* 561.
— ballotifolius 498.
Phialea luzulina *Mout.** 194.
— luteo-fusca *Feltg.** 194.
— pertenera *Feltg.** 194.
— pinicola *Feltg.** 194.
— tetraspora *Feltg.** 194.
— vitigena *Feltg.** 194.
Phialodiscus II, 606.
Philadelphus argyrocalyx *Woot.* II, 585.
— caucasicus 391.
— coronarius 391.
— hirsutus 456.
Philesia buxifolia II, 618.
Philibertia* 563.
Philippia* 573. — II, 605.
Phillyrea 426.
— buxifolia 383.
— latifolia *L.* 383. — II, 590, 699.
— media II, 590, 622. — P. 113, 210.
Philocopra multifera *(B. et Rav.) Sacc.* 108.
Philocrya aspera *Hag. et Jens.* 243.
Philodendron 471, *503.
Philonotis 233.
— angusta *Mitt.* 230, 249.
— — *var.* tonkinensis *Besch.* 230.
— Arnellii *Husn.* 221.
— caespitans *C. Müll.** 232, 254.
— calcarea 222, 223, 229.
— — *var.* seriatifolia *Schffn.** 229.
— calomicra *Broth.** 254.
— eurybrochis *Ren. et Card.* 249.
— fontana *(L.) Brid.* 214.
— laxissima *(C. Müll.) Lac.* 249.
— marchica *(Willd.) Brid.* 221.
— Osculatiana *De Not.* 228.
— rivularis 220.
— Ryani *Philib.* 214.
— secunda *Dy. Mb.* 249.
— Thwaitesii *Mitt.* 249.
— Turneriana *(Schwgr.) Mitt.* 249.
— (Philonotula) umbonata *Kindb.** 228, 254.
Phippsia algida 404.
Phleospora Eryngii *P. Magn.* 105.
Phleum pratense 403. — II, 564, 565.
Phlomis fruticosa *L.* II, 489, 696, 697.
— Samia *L.* II, 672.
— tuberosa 385.
Phlyctis II, 338, 340.
— agelaea *(Ach.) Körb.* 85.
— argena 76.
— — *f.* granulifera *Arn.* 76.
Phlyctochytrium Schenkii *(Dang.) de Wild.* 99.
Phoebe* 539.
Phoenicophorium II, 401.
— Seychellarum II, 400.
Phoenix 347. — II. 17, 217.
— canariensis II. 484.
Phoenix dactylifera *L.* 330, 347, 430, 466. — P. 181.
— reclinata II, 400.
— silvestris 347.
Pholiota 128, 165.
— aggericola 109.
— — *var.* retirugis *Peck** 109.
— Aschersoniana *P. Henn. et Ruhl.** 166, 194.
— Gollani *P. Henn.** 194.
— granuloso-verrucosa *P. Henn.** 194.
— indica *Massee** 120, 194.
— lucifera *(Lasch)* 166.
— — *var.* cremacea *P. Henn.** 166.
— marginata 102.
— praecox 102.
— subsquarrosa 102.
— Zenkeri *P. Henn.** 194.
Phoma aculeorum *Sacc.* 100.
— Amygdali II, 500.
— Araucariae *Trav.* II, 499.
— atrocincta *Sacc.* 147.
— Betae 144. — II, 143, 539.
— Begoniae *F. Tassi** 194.
— Botrychii *Jacz.** 97, 195. II, 800.
— Brassicae *(Thüm.)* II, 539.
— cicatriculae *Briosi et Farn.** 195. — II, 543.
— citricarpa *Mc Alp.** 195. — II, 505.
— colchicae II, 500.
— coloradensis *Tr. et Earle** 195.
— cornicola II, 500.
— delphiniicola *Tr. et Earle** 195.
— descissens II, 500.
— flaccida *V. et R.* 98.
— fusispora *Rostr.** 96, 195.
— gallarum *Briard* 99.
— Grabowskiae *F. Tassi** 195.
— Hesperidum *Mc Alp.** 195.

Phoma Heraclei *Tr. et Earle** 195.
— Idaei II, 500.
— Jaczewskii *Speschn.** 98, 195.
— lupinicola *Tr. et Earle** 195.
— Macrophoma *Mc Alp.** 195.
— maculiformis *Sacc.* II, 498.
— Mahoniana *Sacc.* 100.
— — *var.* sicula *Scal.** 100.
— Myxae *Farn.** 141.
— napobrassicae II, 539.
— Oleae *Sacc.* II, 499.
— olivaceo-pallens *Karst.* 100.
— — *var.* veneta *Mass* 100.
— omnivora *Mc Alp.** 195. — II, 505.
— Phyllanthi *F. Tassi** 195.
— piriformis *Briosi et Farn.** 195. — II, 543.
— punctispora *Mc Alp.** 195.
— reniformis *Viala et Rav.* 98.
— rhodospora *Mc Alp.** 195.
— Salisburyae II, 500.
— sanguinolenta II, 539.
— septobasidia *Mc Alp.** 195.
— sycophila *Massee** 120, 195.
— Thunbergiae *F. Tassi** 195.
— uvicola II, 535.
— Vitis *Bon.* II, 500.
Phomatospora Angelicae (*Tuck.*) *Mout.** 195.
— Elasticae *A. Zimm.** 147, 195.
— Hederae *Feltg.** 195.
Phoradendron II, 401.
— flavescens 458.
— macrophyllum II, 678.
Phoradendron undulatum P. 175.
— villosum II, 380.
Phormidium 308.
— autumnale *(Ag.) Gom.* 267, 308. — II, 376.
— uncinatum *(Ag.) Gom.* 308.
Phormium P. 189.
Phragmicoma 244.
Phragmidium 104, 107.
— occidentale *Arth.** 195.
— Rubi Idaii II, 504.
— subcorticium *Schrk.* 118. II, 549, 625.
Phragmites* 515. — II, 601, 680. — P. 187.
— communis 394, 440. — II, 393, 679. — P. 151, 189. — II, 536.
Phragmonaevia charticola *Feltg.** 195.
Phragmonema 288.
Phrygilanthus II, 617, 618.
— aphyllus *(Miers) Eichl.* 499. — II, 616, 618.
— Berteroanus II, 618.
— tetrandrus *(Ruiz et Pav.) Eichl.* 499. — II, 616, 618.
Phryma II, 292.
Phrymeae II, 293.
Phycoascus *A. Möll.* N. G. 195.
— tremellosus *A. Möll.** 195.
Phycochromaceae 268.
Phycomyces 123.
— nitens 128, 129. — II, 219.
Phycomyceteae 101, 110, 119, 125, 150. — II, 518.
Phylica* 555.
— tropica 489.
Phyllachora 114.
— Centrolobii *Syd.** 195.
— Cynodontis *Niessl* 98.
— graminis 161.
— Pazschkeana *Syd.** 196.
— Rudgeae *Syd.** 195.
Phyllachora Scirpi *Feltg.** 196.
Phyllactinia 111, 155. — II, 531, 533, 534.
— Berberidis *Palla* 106. — II, 532.
— Candollei *Lév.* II, 532.
— clavariaeformis *Neger* II, 533.
— corylea *(Pers.) Karst.* II, 532.
— guttata *Lév.* II, 532, 533.
— suffulta *(Reb.) Sacc.* II, 532.
Phyllagathis* 547.
Phyllanthus II, 273.
— longipes 486.
— macranthus 489.
— similis P. 195.
Phyllerium ilicinum *Fr.* II, 657.
— Ulmi *Engelh.** II, 426.
Phyllites II, 794.
— Fascia *(Müll.) Kütz.* 280.
— fraxinoides *Engelh.** II, 426.
— obcordatus *Heer* II, 421.
— reticulatus *Heer* II, 450.
Phylliscaceae II, 339.
Phylliscum II, 339.
Phyllocactus 481. — II, 559.
Phyllocarpus *Riedel* 540.
Phyllocladus II, 298.
Phyllocoptes Empetri *Rostr.** II, 671.
— groenlandicus *Rostr.** II, 671.
— parvus *Nal.* II, 671.
— phytoptoides *Nal.* II, 671.
Phylloctenium 486.
Phyllodoce coerulea *(L.) Bab.* 402. — II, 599, 686, 687.
Phyllodontia *Karst.* 126.
Phylloglossum II, 741, 742, 743, 765, 768.
— Drummondii II, 741.

Phyllogonium viscosum *P. B.* 232.
Phyllopodium* 580.
Phylloporus rhodoxanthus 119.
Phyllospadix II, 302.
Phyllosticta 170.
— acericola II, 505.
— adusta II, 506.
— aesculana II, 500.
— alnea II, 500.
— Alsophilae Syd.* 196.
— Ampelopsidis *N. Speschn.** 98, 196.
— Arisari *Bres.* 100.
— Armenicola *Farn.* 141.
— Asiminae *E. et K.* 115.
— Atropae *F. Tassi** 196.
— bractearum II, 500.
— Brassicae *West.* II, 499.
— coniothyrioides *Sacc.* 196.
— Dalbergiae *Syd.** 196.
— dalbergiicola *Syd.** 196.
— discincola *Ell. et Ev.* 196.
— erratica *Ell. et Ev.** 196.
— Fagi II, 500.
— faginea *Bres.* 115.
— Frankiama *Sacc. et Syd.* 98, 182.
— Hederae *Sacc. et Roum.* 100.
— Heveae *A. Zimm.** 147, 196.
— Ilicis II, 500.
— Kriegeriana *Bres.* 115.
— Laburni II, 500.
— Lentaginis *Sacc. et Syd.* 196.
— longispora *Mc* Alp.* 196.
— maculiformis *Sacc.* II, 497, 500.
— Medicaginis *Sacc.* II, 499.
— Mespili *Sacc.* 196.
— Narcissi II, 500.
— nivea *Syd.** 196.
— nucularia *F. Tassi** 196.
— Orbicula *Ell. et Ev.* 197.
Phyllosticta perforans *Ell. et Ev.* 197.
— Persicae *Sacc.* II, 498.
— persicicola II, 500.
— pilisporis *Speschn.** 98, 196.
— Plumeriae *F. Tassi** 196.
— Pontederiae *Syd.** 196.
— prunicola *(Op.) Sacc.* II, 498, 499.
— Pruni-spinosae *Allesch.* 197.
— quercicola II, 500.
— rhannigena *Sacc.* 197.
— Roberti *Boy. et Jacz.* 147.
— scabiosa *Mc Alp.** 196.
— Speschnewiana *Sacc. et Syd.* 98, 196.
— symphoriella *Sacc. et March.* 197.
— Tipuanae *F. Tassi** 196.
— Trappenii II, 500.
— Uleana *Syd.** 196.
— Vincae-majoris *Bres. et Krieg.* 115.
— Vincetoxici *Sacc.* 197.
Phyllostictella *F. Tassi* N. G. 170, 196.
— Amaranti *F. Tassi** 170, 196.
— Cephalanthi *(Ell. et Ev.) F. Tassi* 170, 196.
— coniothyrioides *(Sacc.) F. Tassi* 170, 196.
— Cucurbitacearum *F. Tassi** 170, 196.
— Delacroixii *(Sacc.) F. Tassi* 170, 196.
— discincola *(Ell. et Ev.) F. Tassi* 170, 196.
— Euphorbiae *(Roum.) F. Tassi* 170, 196.
— Gastonis *(Roum.) F. Tassi* 170, 196.
— globulifera *(Rabh.) F. Tassi* 170, 196.
— Hellebori *(Cke. et Mass.) F. Tassi* 170, 196.
Phyllostictella Lentaginis *(Sacc. et Syd.) F. Tassi* 170, 196.
— Mespili *(Sacc.) F. Tassi* 170, 196.
— olympica *(Allesch.) F. Tassi* 170, 197.
— Orbicula *(Ell. et Ev.) F. Tassi* 170, 197.
— perforans *(Ell. et Ev.) F. Tassi* 170, 197.
— Pruni spinosae *(Allesch.) F. Tassi* 170, 197.
— rhamnigena *(Sacc.) F. Tassi* 170, 197.
— septorioides *(Cke. et Mass.) F. Tassi.* 171, 197.
— symphoriella *(Sacc. et March.) F. Tassi* 171, 197.
— Vincetoxici *(Sacc.) F. Tassi* 171, 197.
Phyllotheca II, 419, 427.
— australis *Brongn.* II, 427.
Phymatotrichum baccarum II, 501.
Physagenia Parlatorii *Heer* II, 426.
Physalis* 580.
— Alkekengi *L.* 422, 445.
Physalospora 110.
— Alismatis *Feltg.** 197.
— baccae *Cav.* 98.
— Cecropiae *Rehm** 197
— Citri-Aurantii *Rehm** 197.
— Claraebonae *Speg.* 115.
— Coccolobae *Rehm** 197.
— discospora *Feltg.** 197.
— Empetri *Rostr.** 96, 197.
— Forsteroniae *Rehm** 197.
— Laguncularíae *Rehm** 197.
— microspora *Feltg.** 197.
— Mimosaceae *Rehm** 197.
— necans *Rehm** 197.
— olivascens *Rehm** 197.

Physalospora palustris *Mout.** 197.
— Panici *Rehm** 197.
— Tabebuiae *Rehm** 197.
— telephina *Mout.** 197.
— tijucensis *Rehm** 197.
— Trabutiana *P. Henn.** 112, 197.
— Xylomeli *P. Henn.** 197.
Physaria* 532.
Physarum calidris *List.* 149.
— contextum *Rost.* 149.
— crateriachea *List.* 149.
— diderma *Rost.* 149.
— didermoides *Rost.* 149.
— — *var.* lividum *List.* 149.
— Guilelmae *Penz.* 149.
— straminipes *List.* 149.
Physcia 82. — II, 329, 338, 340, 343, 345, 346, 348, 349.
— aipolia *Ach.* II, 329, 336.
— ascendens *Bitt.** 64, 65, 91.
—Biziana *(Mass.) A. Zahlbr.* 78.
— brevior 74.
— caesia *(Hoffm.)* II, 331.
— ciliaris 60.
— obscura *(Ehrh.)* 167. — II, 351.
— palmarum *Wainio** II, 357.
— — *f.* sophodes *Wainio** II, 357.
— papillulifera *Nyl.** 91.
— persoredians *Nyl.** 91.
— pulverulenta II, 351.
— reticulata *Wainio** II, 357.
— speciosa 83.
— — *var.* hypoleuca *Nyl.* 83.
— tenella 64, 65, 67.
— triseptata *Wainio** II, 357.
Physcia ulothrix *(Ach.)* II, 329.
Physciaceae II, 338.
Physcomitrellaceae 239.
Physcomitrium sphaericum 222.
Physedra chaetocarpa 487.
Physiglottis anisophylla II, 599.
Physma 82. — II, 339, 345.
— omphalarioides *(Anzi) Arn.* 78.
Physocaulus nodosus *Tausch.* 392. — II, 633.
Physoderma maculare *Wallr.* 99.
Physospermum aquilegiifolium 392.
Physostigma II, 61.
Phytelios 293.
— loricata *Penard** 293, 314.
Phyteuma II, 716.
— nigrum 414.
— Scheuchzeri *All.* II, 447.
— spicatum 325, 420.
— — *var.* betonicaefolium 420.
Phytocoptes laniger *Nal.* II, 656.
Phytolacca 479. — II, 47, 61.
— abyssinica 489. — II, 56.
— decandra *L.* II, 47, 56, 626. — P. 186.
— dioica 426.
Phytophthora infestans *De By* 104, 111. — II, 497, 499, 503, 519, 520.
— omnivora *De By* 146. — II, 501, 502.
Phytophysa Treubii II, 698.
Phytoptus II, 269, 447, 623, 658.
— avellanae II, 597.
— Ilicis II, 509.
— Loewi II, 701.
Phytoptus pedicularis *Nal.* II, 671.
— rudis *Can.* II, 671.
— Rübsaami *Nal.* II, 673.
— rhodiolae *Can.* II, 671.
— saxifragae *Rostr.** II, 671.
— taxi II, 597.
— tiliae II, 597.
— triradiatus *Nal.* II, 671.
— vitis II, 645.
Picea 379, 446. — II, 136, 199, 283, 366, 386, 449, 565.
— Abies II, 681.
— alba II, 200, 201, 449, 492.
— canadensis *Mill.* II, 432, 492. — P. II, 526.
— Engelmanni II, 201. — P. 183, 186.
— excelsa *Lk.* 333, 367, 369. — P. 199.
— Glehni 446.
— Mariana II, 492.
— Morinda *Lint.* II, 581.
— nigra *Ait.* II, 449, 492.
— pungens 351. — II, 201.
— rubens P. II, 526.
— sitkaensis 351. — II, 201.
— vulgaris 379, 388. — II, 108.
Pickeringia II, 650.
Picradenia* 570.
Picramnia II, 606.
Picris* 570.
— crepoides *Koch* 570.
— hieracioides *L.* II, 477.
Picrocardia II, 326.
Picrodendron II, 326.
Picrorhiza kurroa *Royle* II, 26.
Piddingtonia nummularia II, 288.
Piggotia *B. et Br.* 122.
— Fraxini *B. et C.* 115.
Pilea* 561.
— anomala 498.

Pilea dauciodora 498.
— oreophila II, 226.
Pilgeria brasiliensis *Schmidle** 314.
Pilinia 263.
Pilobolus pullus *Massee** 197.
Pilocarpeae II, 343.
Pilocarpon II, 343.
Pilocarpus II, 31, 60.
— Jaborandi *Holmes* II, 31.
— microphyllus *Stapf* II, 31.
— pinnatifolius 330. — II, 31. — P. 204.
— Selloanus *Engl.* II, 31.
— spicatus *St. Hil.* II, 31.
— trachylophus *Holmes* II, 31.
Pilocereus Sargentianus *Orcutt* II, 55.
— Schottii *Lem.* 464. — II, 55.
Pilocratera 114.
Pilophorus II, 337, 345.
Pilopogon 235.
— calycinus *Sch.* 227.
Pilostyles aethiopica 337.
— Blanchetii 337.
— caulotreti 337.
— globosa 337.
— Haussknechtii 337.
— Thurberi 337.
Pilotrichella (Turgidella) araucarieti *C. Müll.** 254.
— cochlearifolia *(C. Müll.) Besch.* 227.
— imbricata *(Schwgr.) Besch.* 227.
— longinervis *Ren. et Card.* 232.
— nana *Hpe.* 227.
— (Turgidella) nudiramulosa *C. Müll.** 254.
— pulchella *Sch.* 227.
— rigida *(C. Müll.) Besch.* 227.
Pilularia II, 745.
— globulifera 366.
Pimpinella* 560.
— Oliveri P. 201.
— peregrina 391.
— rhodantha 391.
— tragium 391.
— villosa *Schousb.* II, 695.
Pinaceae 501.
Pinacisca II, 338.
Pinanga* 523.
Pinaropappus roseus P. 163, 201.
Pinguicula II, 313, 610.
— alpina *L.* 418, 419, 431.
Pinnularia II, 812.
— curta *A. Cleve** II, 822.
— diversa *Oestr.** II, 822.
— viridis II, 812.
Pinoxylon *Knowlt.* N. G. II. 437.
— dacotense *Knowlt** II, 437.
Pinus* 501. — II, 75, 136, 140, 160, 243, 283, 391, 413, 438, 485.
— Banksiana 351. — II, 201.
— canadensis 451.
— canariensis 330.
— Cembra II, 175, 176. — P. 145.
— cuneifolia *Guss.* 404.
— Douglasii P. 145.
— edulis II, 438.
— excelsa II, 201. — P. 528.
— glabra 456.
— halepensis 426.
— Hamiltoni 330.
— hepios *Ung.* II, 426.
— insignis *Loudon* II, 580.
— Laricio II, 391. — P. 145. — II, 528.
— leucodermis 388.
— Lindgrenii *Knowlt.** II, 438.
— luchuensis 446.
— maderensis 330.
— maritima *Poir.* II, 75, 175.
— massoniana 446.
Pinus monophylla II, 438.
— montana II, 200. — P. 106, 145. — II, 528.
— nigra 379, 388.
— Nordmanniana P. 145.
— parviflora 446.
— Peuce 388.
— pinaster *Sol.* II, 75. — P. 145.
— Pinea P. II, 499.
— praesilvestris II, 431.
— Pumilio 389.
— pungens 456.
— quadrifolia II, 450.
— radiata *D. Don.* II, 580, 688.
— rigida 351. — II, 201.
— serotina 351.
— silvestris *L.* 363, 367, 379. — II, 108, 109, 124, 145, 175, 283, 674, 681, 684. — P. 139, 144, 145, 161, 174, 176, 179, 194. — II, 527, 528, 548.
— silvestris microphylla *Schwerin* II, 554.
— silvestris parvifolia *Heer* II, 554.
— Strobus II, 201, 261, 450. — P. 123. — II, 524, 526, 528, 544.
— succinifera *Conw.* II, 468.
— Taeda 453.
— Tarnocziensis *Tuzson** II, 467.
— Thunbergii II, 160, 297.
— uncinata *Ram.* II, 448.
Pionospora II, 338.
Piper* 553. — II, 51, 61. P. 205.
— aduncum P, 109, 110, 176, 189.
— Betle II, 23. — P. 190. — II, 502.
— elatostema II, 600.
— methysticum *Forst.* II, 25.
Piperaceae 470, 472, 553. — II, 51, 252, 594, 601, 603.

Piperia 448. — II, 302.
Piptocalyx Moorei 336.
Piptochaetium lasianthum *Gris.* 514.
— leiocarpum *Gris.* 514.
— Ruprechtianum *Desv.* 514.
— tuberculatum *Desv.* 514.
— uruguayensis *Gris.* 514.
Piptolepis II, 604.
Piptostigma* 527.
Pipturus incanus 484.
Piqueria* 570.
Piricularia Oryzae *Cav.* II, 504.
Piriqueta* 560.
— Selloi II, 589.
Pirogaster *P. Henn.* N. G. 197.
—Fleischerianus *P. Henn.** 197.
Pirola 419.
— elliptica 457.
— media 419.
— minor 369.
— uniflora 419.
Pirostoma *Fr.* 122.
Pirus 428. — II, 714.
— amygdaliformis Vill. II, 582.
— Aria *L.* 366, 412.
— communis *L.* 391. — II, 166, 182, 323, 483, 490. — P. 142. — II, 497, 499, 504.
— domestica *L.*
— japonica P. 206.
— Malus *L.* 391, 412. — II, 152, 159, 167, 168, 169, 182, 184, 323, 483, 562. — P. 101, 106, 164, 198. — II, 497, 499, 564.
— prunifolia II, 166.
— salicifolia 391.
— suecica 362.
— torminalis *L.* 362, 363, 366.
Piscidia Erythrina *L.* II, 28.
Pisonia 482, 483, *552.
— eocenica *Ett.* II, 426.
Pistacia* 526. — II, 606.
— Lentiscus *L.* 428, 439, 440. — II, 409, 582, 694.
— P. 185.
— mutica 392.
— Saportae II, 409.
— Terebinthus *L.* 373, 433, 440. — II, 409, 672.
— — *var.* angustifolia *Lec. et Lam.* 433.
— vera II, 273.
Pistia Stratiotes II, 170.
Pistillaria Johnsonii *Massee** 120, 197.
Pisum II, 117, 147, 221.
— arvense II, 126. — P. II, 499.
— elatius 384.
— sativum *L.* 489. — II, 126, 219, 225, 681, 700. — P. 101, 111, 209. — II, 499.
Pitcairnia P. 204.
Pithecolobium 449, *540.
— brevifolium *Bull.* 540.
Pitophora 285.
— variabilis *Schmidle** 314.
Pittosporaceae 553. — II, 79, 292, 293.
Pittosporum* 553.
— coriaceum *Ait.* II, 79.
— rigidum *Hook. f.* II, 266.
Pityoxylon mosquense *(Merckl.) Kraus* II, 468.
Placidiopsis II, 340.
Placodium 68, 86. — II, 338, 343, 345.
— aurantium *(Pers.) Wain.* 86. — II, 344.
— Brebissonii *(Fée)* II, 358.
— — *var.* microspora *Wain.** II, 358.
— cerinum *(Hedw.)* II, 351.
— circinatum II, 331.
— — *var.* radiosum *(Hoffm.)* II, 331.
— crassum *(Huds.)* 68.
Placodium elegans 81. — II, 344.
— ferrugineum *(Huds.)* II, 358.
— — *var.* pyrithromoides *Wain.** II, 358.
— fulgens *(Sowb.)* 68. — II, 351.
— gypsaceum *(Sm.)* 68.
— Lagascae *(Ach.)* 68.
— lentigerum II, 351.
— murorum 91. — II, 351.
— — *var.* Lecanorae *Oliv.** 91.
— — *var.* miniatum *Ach.* II, 351.
— subcircinatum *Nyl.* II, 336.
Placographa II, 338.
Placosphaeria glandicola *Mass.* II, 500.
— Pruni II, 501.
Plagianthus betulinus *A. Cunn.* II, 266.
Plagiobryum 243.
Plagiochasma Dinteri *Steph.** 232.
— intermedium *L. et G.* 227.
Plagiochila 233.
— aliena *G.* 227.
— ambusta *Mass.* 229.
— angulata *Steph.* 229.
— asplenioides *(L.) Dum.* 214, 224.
— bispinosa *Ldbg.* 229.
— Cambouena *Steph.* 232.
— Chenagoni *Steph.* 232.
— comorensis *Steph.* 232.
— divergens *Steph.* 232.
— drepanophylla *Sand.-Lac.* 232.
— dura *De Not.* 229.
— duricaulis *H. et T.* 229.
— fagicola *Schffn.* 229.
— furcata *Steph.* 232.
— heteromalla *L. et L.* 229.
— hirta *Tayl.* 229.
— Hyadesiana *Mass.* 229.

Plagiochila Lechleri *Gott.* 229.
— lingulata *Steph.** 258.
— mascarena *Gott.* 232.
— mauritiana *Nees* 232.
— Neesiana *Ldbg.* 229.
— obcuneata *Steph.* 229.
— parvisacculata *Steph.** 258.
— paupercula *G.* 227.
— Perrotana *Steph.** 232, 258.
— rectangulata *Steph.* 229.
— remotidens *Steph.* 229.
— remotifolia *G.* 227.
— repanda *Lindbg.* 232.
— robusta *Steph.* 229.
— spinoso-ciliata *Steph.** 258.
— togoensis *Steph.* 231.
— truncata *G.* 227.
— uncialis *H. et T.* 229.
Plagiogyria II, 769.
— assurgens *Christ** II, 786, 805.
— glauca *Bl.* II, 786.
Plagiothecium albidens *C. Müll.** 254.
— aptychopsis *C. Müll.* 242.
— aurantiacum *C. Müll.** 254.
— bromeliophilum *C. Müll.** 254.
— curvifolium *Schlieph.* 217, 221.
— denticulatum 221, 225.
— — *var.* phyllorhizans *Schffn.** 225.
— — *var.* subundulatum *Warnst.* 221.
— depressum 223.
— elegans 222, 223.
— flaviusculum *C. Müll.** 254.
— fontigenum *C. Müll.** 254.
— jamaicense *C. Müll.** 254.
— latebricola 223.
Plagiothecium lonchochaete *C. Müll.** 255.
— lonchopelmatum *C. Müll.** 255.
— paludigenum *C. Müll.** 255.
— pseudosilvaticum *Warnst.* 225.
— — *var.* phyllorhizans *Schffn.** 225.
— (Isopterygium) pseudotenerum *Broth.** 228, 255.
— Restingae *C. Müll.** 225.
— Roeseanum *Schffr.* 222.
— Ruthei *Limpr.* 221, 223.
— silvaticum 217.
— — *var.* Roeseanum *Hpe.* 217.
— succulentum *(Wils.) Lindb.* 225.
Plagiotrochus *Mayr* II, 621.
— ilicis *(Licht.) Mayr* II, 699.
— Kiefferianus *Tav.* II, 694, 699.
Planchonia* 539.
Planera Ungeri *Köv.* II, 426.
Planosarcina Ureae *Beij.* 23.
Plantaginaceae 577. — II, 80, 292, 293, 321.
Plantago* 577. — II, 272.
— arenaria 414.
— Coronopus 334, 360, 424.
— crassifolia *Forsk.* 423.
— erecta *Morr.* 577.
— Guilleminiana *Decn* II, 80.
— lanceolata *L.* 334, 409, 427, 473. — II, 559, 564.
— — *var.* depressa *Rostr.* 409.
— major 334, 473. — P. 115.
— maritima *L.* 360, 386, 408, 423, 424.
— media 334. — II, 265.
— ovata *Forsk.* II, 25.
— palmata 490.
— Weldenii *Rchb.* 424.
Plasmodiophora Brassicae II, 369, 503, 511.
— Vitis *Viala et Sauvag.* II, 498.
Plasmopara 104.
— viticola *Berl. et De Toni* 98. — II, 497, 498, 499, 520, 549.
Platanaceae 354, 553. — II, 292, 426.
Platanthera* 522.
— bifolia 404.
— bifolia × montana 400.
— convallariifolia *Lindl.* 521.
— radiata *Lindl.* 521.
— uncata *Rolfe* 519.
Platanus* 553. — II, 437, 484. — P. 190. — II, 500.
— aceroides *Göpp.* II, 426.
— occidentalis II, 450.
— orientalis II, 103. — P. 191.
— vyšerovicensis *Marik* II, 443.
Platycapnos II, 95.
Platycerium II, 761.
— alcicorne II, 765.
— angolense *Welw.* II, 801.
— grande II, 765.
— Willinckii II, 802, 804.
Platyclinis* 522.
Platygrapha 78. — II, 338, 345.
— plurilocularis *A. Zahlbr.** II, 358.
Platygyne II, 603
Platygyrium repens 223.
Platylejeunea 233.
— Kaernbachii *Steph.** 258.
Platylepis micromyela *Sap.* II, 440.
Platymenia II, 589.
Platysma 82. — II, 345.
— sanguineum *(Schaer.) Hue* 82.
Platystomum (Lophidium) Aceris *Tr. et Earle** 197.

Platystomum (Lophidium) alpinum *Tr. et Earle** 197.
— (Lophidium) Amelanchieris *Tr. et Earle** 197.
— (Lophidium) desertorum *Tr. et Earle** 198.
— (Lophidium) Salicum *Tr. et Earle** 198.
Platyzoma II, 757.
Plazia daphnoides II, 702.
Plectonema 285.
— Nostocorum *Born.* 282.
— notatum *Schmidle** 314.
— Volkensii *Schmidle** 314.
Plectopsora II, 339.
Plectranthus* 575.
— Coppini *M. Cornu.* II, 315.
— cylindraceus 492.
— floribundus 490.
— subacaulis 490.
Plectronia* 578.
— hispida 487.
Pleiophysa 309.
Pleonectria 110.
Pleosporopsis *Oerst.* 121.
Pleosphaerulina Briosiana *Poll.** 156, 198.
Pleospora 110. — II, 500.
— Balsamorrhizae *Tr. et Earle** 198.
— Compositarum *Tr. et Earle** 198.
— culmigena *Feltg.* 198.
— Glyceriae *Feltg.** 198.
— Henningsiana *Ruhl.** 106, 198.
— herbarum *(Pers.) Rabh.* 100.
— lepidicola *Tr. et Earle** 198.
— megalotheca *Tr. et Earle** 198.
— Senecionis *Tr. et Earle** 198.
— scabra *Mout.** 198.
Pleosporaceae 497.
Pleurage *Fr.* 108.
— adelura *Griff.** 108, 198.
Pleurage albicans *(Alb. et Schw.) Griff.* 108.
— amphicornis *(Ell.) O. K.* 108.
— anomala *Griff.** 108, 198.
— anserina *(Rbh.) O. K.* 108
— arachnoidea *(Niessl) Griff.* 108.
— Arizonensis *Griff.** 108, 198.
— Brassicae *(Kl.) O. K.* 108.
— californica *(Plowr.) O. K.* 108.
— collapsa *Griff.** 108, 198.
— curvicolla *(Wint.) O. K.* 108.
— curvula *(De By.) O. K.* 108.
— Dakotensis *Griff.** 108, 198.
— decipiens *(Wint.) O. K.* 108.
— Ellisiana *Griff.** 108, 198.
— erostrata *Griff.** 108, 198.
— fimiseda *(Ces. et De Not.) Griff.* 108.
— heterochaeta *Griff.** 108, 198.
— Kansensis *Griff.** 108, 198.
— longicaudata *Griff.** 108, 198.
— lutea *(E. et E.) O. K.* 108.
— minor *(E. et E.) Griff.* 108.
— minuta *(Fuck.) O. K.* 108.
— multicaudata *Griff.** 108, 198.
— pleiospora *(Wint.) O. K.* 108.
— striata *(E. et E.) O. K.* 108.
— superior *Griff.** 108, 198.
— taenioides *Griff.** 108, 198.
Pleurage tetraspora *(Wint.) Griff.* 108.
— vestita *(Zopf) Griff.* 108.
— zygospora *(Speg.) O. K.* 108.
Pleuridium 235.
— alternifolium 223.
Pleuroascus *Massee et Salm.* N. G. 155, 198.
— Nicholsoni *Massee et Salm.** 198.
Pleuroblepharis 486.
Pleurocapsa crepidinum *Collins** 282, 314.
Pleurocarpeae 240.
Pleurocladia lacustris 274.
Pleurococcaceae 262.
Pleurococcus 248, 292. — II, 493.
Pleurocoffea 486.
Pleurogramme gyroflexa *Christ** II, 796, 805.
— seminuda *(Willd.)* II, 796.
Pleurogyne II, 716.
— carinthiaca II, 716.
Pleuromoiaceae II, 775.
Pleurophora saccocarpa 461.
Pleurophycus *Setch.* N. G. 282, 283.
— Gardneri *Setch. et Saund.** 314.
Pleuropogon Sabinei 408.
Pleurosigma II, 812, 813, 818.
— angulatum II, 814.
— attenuatum II, 812.
— cuspidatum II, 813.
— elongatum II, 813.
— formosum II, 813.
— latum II, 813.
— nubecula II, 813.
Pleurostachys foliosa 470.
— longa *Lindm.** 470.
Pleurotaeniopsis 284.
— Meyeri *Schmidle** 314.
Pleurotaenium 284.
Pleurothallis* 522.

Pleurotus 101. — II, 503.
— algidus 102.
— bipindiensis *P. Henn.** 198.
— conchatus *Bull.* II, 500.
— Eryngii *DC.* 112.
— — *var.* caespitoso-terrester *P. Henn.** 112.
— macilentus *Massee** 120, 198.
— membranacens *Massee** 120, 199.
— nidulans 119.
— ostreatus *Jcq.* II, 497.
— similis *Peck** 198.
— subpalmatus 119.
— violaceo-cinerescens *P. Henn.** 198.
Pleurozia II, 601.
Plowrightia circumscissa *Tr. et Earle** 198.
— Mali *Feltg.** 198.
— morbosa *Schw. et Sacc.* II, 535.
Pluchea II, 604.
Plumbaginaceae 553. — II, 79, 292, 293.
Plumbago scandens *L.* 498. — II, 79.
Plumeria alba P. 196.
Plumiera* 563.
Plummera II, 604.
Pluteolus aleuriatus gracilis *Peck** 109.
— glutinosus *Clem.** 198.
Pluteus bulbipes *P. Henn.** 198.
— cervinus 117.
— citrino-carnescens *P.* Henn.* 198.
Poa 406, 475, *515.
— alpina 404. — II, 599. — P. II, 536.
— annua 403, 404.
— badensis *Hänke* II, 447.
— Balfourii *Parn.* 375.
— caesia P. II, 536.
— Chaixi 325.
— compressa 368, 393, 408. — P. 188.
Poa dimorphantha *Murb.* II, 299.
— hybrida P. II, 536.
— hybrida × pratensis 400.
— laxa II, 599.
— nemoralis × pratensis 367, 400.
— palustris *Roth* 430.
— pratensis *L.* 362, 404, 430. — II, 681. — P. II, 536.
— — *var.* angustifolia 430.
— — *var.* costata 362.
— pratensis × trivialis 400.
— quinquefida 456.
— remotiflora *Murb.* II, 299.
— stricta II, 599.
— sudetica P. II, 536.
— trivialis P. 162.
Poacites cretaceus *Mařik* II, 443.
— laevis *A. Br.* II, 426.
Poacordaites II, 471.
Podalyrieae II, 388.
Podaxon Gollani *P. Henn.** 198.
Podocarpeae II, 426.
Podocarpus eocenica *Ung.* II, 426.
— Hallii 497.
— macrophylla 446.
— nageia 446.
— Thunbergii 489.
Podogonium vicetinum *Squinab.** II, 463.
Podolepis aristata *Benth.* 495.
— — *var.* minor 495.
Podomitrium 233.
Podophyllum II, 26, 61, 413.
— Emodi *Wall.* II, 26.
— peltatum II, 26.
Podopterus 554. — II, 384.
Podospermum canum II, 596.
Podosphaera 115. — II, 533, 534.
Podosphaera leucotricha *(Ell. et Ev.)* II, 532.
— Kunzei II, 533.
— Oxyacanthae II, 534.
Podospora *Ces.* 108.
Podostemonaceae 554. — II, 292, 321.
Poecilia nivea *Han.* II, 674.
Poga oleosa II, 82.
Pogonatum Celebesicum *Card.** 229, 255.
— Hildebrandtii *C. Müll.* 232.
— paucidens *Besch.* 242.
— Schlumbergeri *Sch.* 227.
Pogonia Buchananii 489.
Pohlia cruda *(L.) Lindb.* 214.
— faeroeensis *C. Jens.** 214, 255.
Poinciana regia II, 724, 726.
Polemoniaceae 577. — II, 292, 293, 294.
Polemonium* 577.
Poliothyrsis 444, 534.
Polyalthia* 527.
— Oliveri 487.
Polyanthaea II, 589.
Polyblastia *Mass.* 61, 78, 79. — II, 340.
— dermatodes *Th. Fr.* II, 336.
— helvetica *Th. Fr.* II, 336.
— subcoerulescens *(Nyl.) A. Zahlbr.* II, 336.
Polybotrya articulata *J. Sm.* II, 788.
— — *var.* hastulata *Christ** II, 788.
— fulvostrigosa *Christ** II, 796, 797, 805.
— polybotryoides *Bak.* II, 796, 797.
Polycardia II, 606.
Polycarpaea 492, *530.
Polycarpicae II, 293.

Polycarpon tetraphyllum *L.* II, 626.
Polycephalium* 553.
Polychidium II, 339.
Polycnemum arvense *L.* 433.
— — *var.* majus *Al. Br.* 433.
Polyedrium Simmeri *Schmidle** 314.
Polygala* 554. — II, 271, 682.
— amarella 404. — II, 271.
— anatolica 442.
— Chamaebuxus II, 271.
— comosa 390, 392, 404.
— Curtisii 456.
— majus 390.
— modesta 489.
— monspeliaca 429.
— pauciflora II, 322, 409, 684, 685.
— polygama II, 322, 409, 684, 685.
— sapinoides 389.
— sibirica 390.
— supina 392.
— tenuifolia 444.
— virgata 489.
— vulgaris *L.* 390, 395, 409. — II, 271.
— — *var.* Ballii *(Nym.) Osteuf.* 409.
Polygalaceae 554. — II, 321.
Polygonaceae 339, 491, 554. — II, 278, 280, 322, 384, 605.
Polygonatum* 519.
— multiflorum × officinale 400.
— vulgare P. 174.
Polygonella II, 384.
Polygonum* 554. — II, 384, 605. — P. II, 550.
— amphibium *L.* 436. — II, 393.
— — *var.* natans *Mnch.* 436.
Polygonum aviculare *T.* 334, 434. — II, 286.
— Bistorta *L.* II, 394.
— Convolvulus *L.* 334.
— dumetorum 327.
— flagellare *Bert.* 434.
— Hydropiper × minus 400.
— incanum 370.
— littorale P. 109.
— maritimum 427, 441.
— minus × persicaria 434.
— viviparum *L.* 399, 404, 405, 598, 681.
Polymnia* 570.
— canadensis 456.
— glabrata *Hier.* 570.
— laevigata 456.
Polyopes polyideoides 280.
Polyosma II, 607.
Polyphagus Euglenae *Nowak.* 99, 128.
Polyphysa 309.
Polypleurum acuminatum *(Wedd.) Warm.* II, 321.
— Schmidtianum *Warm.* II, 321.
Polyplocium inquinans *Berk.* 167.
Polypodiaceae II, 769, 778, 789.
Polypodites gracilis *Mařik* II, 442.
— zonatus *Mařik* II, 442.
Polypodium II, 796.
— alcicorne *Bak.* II, 787.
— amoenum *Wall.* II, 786.
— androgynum *Poir.* 478.
— Bangii *Bak.** II, 797, 805.
— californicum II, 794, 795.
— carnosum II, 755, 788.
— Connellii *Bak.** II, 796, 805.
— crenatum II, 747.
— difforme macrophyllum II, 801.
— falcatum II, 764, 794, 802.
Polypodium gramineum *Sw.* II, 796.
— imbricatum II, 767, 768.
— incanum II, 764.
— irioides II, 738.
— jubaeforme II, 747.
— lepidotum II, 747.
— leptoptodon *C. H. Wright** II, 796, 805.
— leucophorum *Bak.* II, 788.
— lineare *Thbg.* II, 786.
— — *var.* contortum *Christ* II, 786.
— Liukiuense *Christ** II, 786, 805.
— marginellum *Sw.* II, 796.
— niponicum *Mett.* II, 786.
— obliquatum II, 747.
— Onaei *Fr. Sav.* II, 786.
— pectinatum *L.* II, 796.
— — *var.* hispida *Christ** II, 796.
— Pittieri *Christ** II, 796, 805.
— proliferum *Presl* II, 747, 787.
— quercifolium II, 740.
— rostratum *Hk.* II, 788.
— — *var.* trifurcatum *Christ** II, 788.
— saccatum II, 747.
— Scouleri II, 764, 794.
— sinuosum II, 755, 788.
— (Goniopteris) tetragonum *Sw.* II, 796.
— trifurcatum II, 796.
— vulgare *L.* 394, 429. — II, 678, 681, 739, 763, 764, 775, 778, 781, 789, 794, 795, 799, 800.
— — *var.* cambricum *L.* 429.
— — *var.* Columbianum *Gilb.* II, 789.
— — *var.* deceptum *Maxon* II, 789.
— — *var.* oreophilum *Maxon* II, 789.

Polypodium Yakushimae *Christ** II, 786, 788, 805.
— Weinlandiae *Christ** II, 788, 805.
Polypompholyx II, 313, 380.
Polyporaceae 99, 102, 166, 497.
Polyporeae II, 526.
Polyporus 114. — II, 510.
— annosus *Fr.* 99. — II, 526.
— bambusicola *P. Henn.** 199.
— carneus II, 527.
— caudicium *(Schaeff.) Schröt.* 112.
— cinnamomeo-squamulosus *P. Henn.** 199.
— Clusianus *Britz.* II, 54.
— cristatus *(Pers.) Fr.* 99.
— fomentarius 149.
— fusco-maculatus *Bres.** 113, 199.
— giganteus *(Pers.) Fr.* II, 500.
— Goetzei *P. Henn.** 112, 199.
— Gollani *P. Henn.** 199.
— Hollandii *Massee** 120, 199.
— igniarius II, 527.
— juniperinus II, 526.
— Mariani *Bres.* II, 500.
— pinicola II, 526.
— quercinus *(Schrd.) Fr.* II, 500.
— roseofuscus *Rom.** 199.
— saharanpurensis *P. Henn.** 199.
— Schweinitzii II, 526.
— squamosus 130, 131. — II, 157, 158.
— subacidus II, 526.
— sulphureus *(Bull.) Fr.* II, 482, 499, 500, 526.
— vaporarius II, 526.
— Zenkeri *P. Henn.** 199.
Polysaccum crassipes 427.
Polyscias* 528.
— malosana 490.
Polysiphonia balanicola *Fkbg.** 314.
— nigrescens 276.
— Schuebelerii *Foslie* 264.
— sertularioides 269, 302.
— violacea 302.
Polysphaeria nereifolia 490.
Polystachya* 522.
— minima 489.
Polystichum II, 799.
— acrostichoides II, 790.
— angulare II, 771, 774, 778, 779.
— — *var.* pulcherrimum II, 771, 774.
— — *var.* sinuosum II, 779.
— Filix mas P. 190.
— munitum II, 795, 799.
— proliferum II, 765.
Polystictus 114. — II, 497.
— aratus *Berk.* 112.
— Gleadowii *Massee** 120, 199.
— hirsutus *(Wain.) Fr.* II, 500.
— molliusculus *Berk.* 115.
— nigripes *Massee** 120, 199.
Polystigma fulvum *DC.* II, 504.
— rubrum II, 504.
Polystigmina *Sacc.* 122.
Polystomella Miconiae *Syd.** 199.
Polytoma 296, 297.
— uvella 124, 297. — II, 362.
Polytrichum 238. — II, 709.
— alpinum *L.* 214.
— Ghiesbreghti *Besch.* 227.
— juniperinum 224. — II, 681.
— — *f.* longiseta *Matousch.** 224.
— perigoniale *Michx.* 221, 223.
Polytrichum recurvatum *O. Müll.** 255.
— septentrionale 380.
— subformosum *Besch.* 232.
Polythrincium Trifolii II, 477.
Pomaceae II, 426.
Pometia II, 606.
Pompholyx *Cda.* 111.
Pontederia II, 278, 600. — P. 196.
— cordifolia *Mart.* II, 79.
— crassipes II, 170.
Pontederiaceae II, 78.
Ponthieva glandulosa 456.
Popowia* 527.
Populus 452. — II, 601, 607, 615. — P. 207. — II, 497.
— alba 366, 388. — II, 208, 673.
— angustifolia P. 173, 206.
— balsamifera II, 450.
— canadensis II, 166.
— graeca P. II, 499.
— grandidentata II, 450.
— latior *A. Br.* II, 426.
— mutabilis *Heer* II, 426.
— nigra *L.* 388. — II, 699. — P. 161. — II, 522.
— Tremula *L.* 333, 396. — II, 576, 622, 699. — P. 191.
— tremuloides P. 184, 197.
Porana II, 437.
Porella rivularis 214.
— — *var.* faeroeensis *Jens.** 214.
Poria chrysoloma *Fr.* 115.
— cinerascens *Bres.** 199.
— fumosa *Bres. et Pat.** 113, 199.
Porina 92. — II, 339, 343, 347.
— (Sagedia) elaeidis *Wain.** II, 358.
— (Segestria) Mülleri *A. Zahlbr.** II, 358.

Porina (Segestria) nucalis *Wainio** II, 358.
— (Phylloporina) rufula *(Krph.)* II. 358.
— — *var.* minuscula *Wain.** II, 358.
— (Segestria) Sangeana *Wainio** II, 358.
— Zizyphi *(Mass.) A. Zahlbr.* 78.
Porlieria hygrometra II, 219.
Porocyphaceae II, 339.
Porocyphus II, 339.
Poronia fornicata *A. Möll.** 199.
Poroptyche *Beck* 126.
Porotrichum 233.
— Hanseni *C. Müll.** 255.
— tamariscinum *Hpe.* 282.
Porphyra amplissima *(Kjellm.) Setch. et Hus.* 282.
Porphyridium Schinzi *Schmidle** 272, 293, 314, 315.
Portea* 504. — II, 607, 707.
Portulaca* 554. — II, 223.
— oleracea *L.* 391, 392, 471.
Portulacaceae 491, 554.
Posidonia II, 427.
Postelsia 300.
— palmaeformis *Rupr.* 282.
Potamogeton 342, 436, 452, *524. — II, 255, 278, 279, 680.
— acutilifolius 342.
— alpinus × natans 400.
— angustifolius 342.
— aulacophyllum II, 278.
— capitatus 342.
— compressus 366.
— crispus 342.
— densus II, 278.
— dimorphus 342.
— fasceni 342.
— filiformis *Pers.* 375. — II, 278, 448.
Potamogeton fluitans 342. — II, 278.
— gramineus × lucens 400
— gramineus × perfoliatus × subgramineus 400.
— juranus 418.
— lucens 342.
— — *var.* connecticutensis 342.
— natans II, 261, 415, 450.
— pectinatus 489. — II, 278, 450.
— perfoliatus II, 450, 679.
— polygonifolius 342, 408. — II, 278, 302.
— pseudorutilus 342.
— pusillus 342. — II, 450.
— rutilus 413. — II, 450.
— striatus II, 278.
Potamogetonaceae 491, 524.
Potentilla 335, 370, 386, 450, *557. — II, 325, 488, 574, 596, 713.
— adscharica 391.
— alba 370.
— amansiana 370.
— anserina 371. — II, 450.
— — *var.* concolor 371.
— — *var.* discolor 371.
— — *var.* minima 371.
— — *var.* viridis 371.
— arenaria × minor 400.
— arenaria *Borkh.* 370, 391, 404. — II, 259.
— argentea 370, 391. — II, 265.
— argentina Egedii 450.
— astrachanica 391.
— aurulenta 370.
— aurulenta × arenaria 371.
— bifurca 391, 442.
— canadensis II, 574.
— canescens 370.
— caulescens *L.* II, 447, 448.
Potentilla caulescens *var.* viscosa *Huter* II, 447.
— cinerea 370.
— collina 370.
— Comarum *Nestl.* II, 659.
— dacica 371.
— decumbens 370.
— demissa 370.
— diffusa *A. Gr.* 557.
— dissecta 370.
— effusa 453.
— emarginata 450.
— erecta *Zimm.* 371, 391.
— fallacina 391.
— Fragariastrum 370.
— fruticosa P. 210.
— Goldbachi 391.
— Hippiana 557.
— hirsuta 370.
— incana *Much.* 370.
— incanescens 370.
— incisa 370.
— inclinata 370.
— laeta 429.
— longifolia 370.
— maculata 450, 557.
— micrantha 391. — II, 630.
— minor × verna 400.
— nana 450.
— Neumanniana 370.
— nitida *L.* II, 630.
— nivea 397, 398, 450, 557.
— norvegica 370.
— obscura 391.
— opaca *L.* 370.
— opaca *Zimm.* 370.
— opaca × arenaria 370.
— opaca × verna 370.
— opaca × verna × arenaria 370.
— palustris 370.
— Oweriniana 391.
— pedata 442.
— plattensis 459.
— procumbens 369, 371.
— procumbens × reptans 371.
— pulchella 450.
— recta 370.

Potentilla reptans 371. 391. — II, 596.
— rubens *Zimm.* 370.
— rupestris 370.
— sanguisorbaefolia 383.
— sciaphila 371.
— silvestris *Neck.* 371.
— spuria *Kern.* II, 616.
— sterilis *Grcke.* 370.
— strictissima 370.
— subcinerea II, 322.
— subpalmata 391.
— subpedata 391.
— superargentea 391.
— supina 370.
— Tabernaemontani *Aschers.* 370.
— taurica 391.
— tenuiloba 370.
— Thurberi *Gray* II, 585.
— thuringiaca 370.
— thyrsiflora 370.
— Tormentilla *Sibth.* 371.
— Tormentilla × procumbens 371.
— Tormentilla × reptans 371.
— Vahliana 408, 450.
— villosa 391.
— verna *L.* 370, 391.
— verna × arenaria 370.
— vindobonensis 385.
— viridis *(Neibr.)* II, 259.
Poterioochromonas *Scherffel* N. G. 263.
— stipitata *Scherffel** 263, 314.
Poterium II, 403.
— Sanguisorba 391. — II, 552.
— spinosum 426.
Pothos* 503. — II, 278.
Pottia cavifolia 250.
— — *var.* incana *(Br. eur.) Jur.* 250.
— — *var.* longipilosa *Poech* 250.
— intermedia 222.
Pottiaceae 236.
Pouzolzia aspera 498.
Pouzolzia hypoleuca 489.
Prangos* 560.
Prasiola crispa *(Lightf.)* 288.
— — *f.* submarina *Wille** 288.
— mexicana *J. Ag.* 288.
— — *var.* quitensis *Lagh.* 288.
Prasium majus 428, 439, 441.
Pratella 114.
Preissia quadrata *(Scop.) Nees* 214.
Premna* 584.
Prenanthes purpurea 366, 413.
Primula 361, 444, *578. — II, 380, 408, 601, 638.
— acaulis *Jcq.* 361, 373, 409. — II, 693.
— acaulis × officinalis 361.
— Auricula 373. — II, 208.
— cortusoides II, 674.
— elatior II, 563.
— farinosa *L.* 431, 578. — II, 128, 260, 716.
— grandiflora 419.
— officinalis 361. — II, 653, 676.
— sinensis II, 246.
— Wulfeniana 384.
Primulaceae 382, 577. — II, 293, 380, 715, 718.
Pringsheimia scutata 276.
Prinos* 539.
— lacunosa *Miq.* 535.
— cymosa 535.
— — *var.* minor *Hassk.* 535.
— excelsa *Max.* 535.
— godajam *Max.* 535.
Prionellus maculatus *Kieff.** II, 624.
— sejunctus *Kieff.** II, 624.
— Stroblii *Kieff.** II, 624.
— villosus *Kieff.** II, 624.
Prionotis angusta 280.
Prionium 500.
Prionodon Hoffmanni *C. Müll.** 255.
— Jamesoni *C. Müll.** 255.
— Kunertii *C. Müll.** 255.
— leucodontoides *C. Müll.** 225.
— Ulei *C. Müll.** 255.
Prionosciadium Watsoni P. 201.
Prismatomeris Thw. II, 324.
Pritchardia filifera *Wendl.* 434. — II, 484.
Propolidium acerinum *Feltg.** 199.
— pallescens *Feltg.** 199.
— Rehmianum *Feltg.** 199.
Prosopanche Burmeisteri II, 688.
Prosopis 449, 477. — II, 585.
— glandulosa *Torr.* 458. — II, 583, 585.
Prosthemium *Kze.* 121.
Protarum *Engl.* N. G.* 503. — II, 298.
Protea* 555. — II, 648.
— angolensis 489.
— cordata II, 648.
— kilimandscharica 489. — II, 648.
— mellifera II, 648.
Proteaceae 554. — II, 425, 426.
Protium II, 606.
Protocalamariaceae II, 454.
Protococcaceae 262, 278.
Protococcoideae 287, 291, 293.
Protococcus vulgaris II, 11.
Protoderma marinum *Reinke* 282.
Protoficus crispus *Langeron** II, 439.
— dentatus *Langeron** II, 439.
Protomyces macrosporus *Ung.* 101.

Protomyces Theae *A. Zimm.** 199. — II, 502.
Protophyta 281.
Protorhipis II, 463.
Prototamus paucinervis *Langeron** II, 489.
Prototrichia flagellifera *Rost.* 150.
Prunella grandiflora 364, 404. — II, 699.
— *f.* nana 404.
— grandiflora × vulgaris 400.
— vulgaris *L.* 396, 404. — II, 699.
— — *f.* nana 404.
Prunus 446. — II, 450, 585, 589, 601, 604, 714. — P. 182.
— acuminata *A. Br.* II, 426.
— Amygdalus 499. — II, 619. — P. II, 499.
— armeniaca II, 695. — P. II, 523.
— avium *L.* 391.
— Cerasus *L.* II, 182, 681. — P. 102, 190, 209.
— divaricata 391.
— domestica *L.* II, 195, 688. — P. 101, 207. — II, 499, 501, 504, 523.
— insititia II, 195. — P. II, 499, 523.
— Laurocerasus *L.* 435. — II, 205, 220, 405.
— Mahaleb *L.* 373. — II, 171, 688.
— Myrobalana *(L.) Lois.* II, 489, 696.
— Padus *L.* II, 228, 230. — P. 145, 164. — II, 525.
— persica 499. — II, 619.
— prostrata 391.
— serotina II, 201.
— spinosa *L.* 391. — II, 679. — P. II, 499, 523.
— virginiana II, 60.
Psalliota comosa *P. Henn.** 199.
— rimosa *P. Henn.** 199.
Psamma arenaria II, 678.
Psammisia* 573.
Psaronius II, 462.
Psathyra 113, 164.
— appendiculata 164.
— Candolleana 164.
— caudata 164.
— cernua 164.
— conica *Peck** 199.
— conopilea 164.
— corrugis 164.
— dubia 164.
— fasciculata 164.
— fatua 164.
— fibrillosa 164.
— foenisecii 164.
— gracilis 164.
— gyroflexa 164.
— hydrophila 164.
— intermedia 164.
— nana *Massee** 120, 199.
— proximis 164.
— sarcocephala 164.
— spadiceo-grisea 164.
Psathyrella 113, 128.
Pseudendoclonium *Wille* N. G. 288.
— submarinum *Wille** 288, 314.
Pseudeugenia* 552.
Pseudibatia *Malme* N. G. 462.
— lanosa *Malme** 462.
— suberosa *Malme** 462.
— surgens *Malme** 462.
Pseudima II, 606.
Pseudoblepharis* 562.
Pseudocommis Theae *N. Speschn.** 98, 199.
— Vitis II, 508.
Pseudoconnarus fecundus *Radlk.* 470.
Pseudocymopterus* 560.
Pseudocyphellaria II, 349.
Pseudodiplodia *Karst.* 121.
Pseudoeunotia doliolus II, 819.
Pseudogaltonia* 519.
Pseudogenea *Buch.* N. G. 152.
— Vallisumbrosae *Buch.** 152.
Pseudohelotium Galii *Mont.** 199.
Pseudohydrosme 503.
— Buettneri *Engl.* 503.
Pseudoleptogium Gennari 91.
— — *var.* aetnicola *Caruso** 91.
Pseudoleskea Artariae 243.
— cryptocolea *Besch.* 230.
Pseudolpidium Saprolegniae *(Br.) A. Fisch.* 99.
Pseudomeliola 111.
— Rolliniae *Rehm** 199.
Pseudomonas 54.
— campestris 54.
— destructans *Potter** 54. — II, 513.
— fluorescens 38.
— Hyacinthi 54.
— juglandis *Pierce** 54. — II, 515.
Pseudopanax II, 266.
Pseudophyscia 82. — II, 348.
— hypoleuca II, 358.
— — *var.* colorata *A. Zahlbr.** II, 358.
Pseudoplectania nigrella 103.
Pseudopyrenula II, 343, 347.
— (Heterothelium) Bengoana *Wainio** II, 358.
— (Trypethelium) pustulata *Wainio** II, 358.
— (Trypethelium) sphaerocephala *Wainio** II, 358.
— subnudata *Müll. Arg.* II, 348.
Pseudosopubia* 580.
Pseudostictis *Fautr.* 121.
Pseudotsuga 351. — II, 297.

Pseudotsuga Douglasii *Carr.* 351. — II, 201.
Psiadia glutinosa II, 702.
Psilanthus II, 588.
Psilocybe 164.
— citrina *Massee** 120, 199.
— tristis *P. Henn.** 199.
— unicolor *Peck** 199.
Psilopeganum 444.
Psilotaceae II, 768.
Psilotrichum* 526.
Psilotum II, 748, 766.
— nudum *Griseb.* II. 785.
Psilurus nardoides 441.
Psora 61. — II, 338.
— Limprichtii *Stein* II, 331.
— lurida *(Ach.)* II, 331.
— ostreata 64.
— testacea *(Hoffm.)* II, 331.
Psoralea bituminosa 392.
— foliosa 489.
— tenuiflora *Pursh* II, 585.
Psoroma II, 338.
— hypnorum (*Hoffm.*) 63.
Psoromataceae II, 338.
Psorospermum febrifugum 489.
Psorothecium II, 348.
Psorotichia II, 339, 340, 343, 345.
— Gorgonina *Wainio** II, 358.
— squamulosa *A. Zahlbr.** II, 358.
Psychotria* 579.
Psychotrieae 478.
Ptelea* 558. — II, 407.
— trifoliata II, 273.
Pteridium aquilinum II, 781.
Pterigeron II, 604.
Pterigynandrum 217.
— filiforme 234.
Pteris II, 612, 756, 801.
— aquilina *L.* 420, 431. — II, 623, 750, 775, 784, 799, 800, 803.
— — *var.* polydactyla II, 784, 799.
Pteris argentea II, 802.
— biaurita II, 760.
— cretica II, 581, 612, 660, 760, 799, 800.
— — *var.* albolineata II, 581.
— cretica Summersii II, 801.
— cretica Wimsettii II, 801.
— Currori *Hk.* 486. — II, 798.
— Droogmansiana II, 802.
— elata II, 754.
— frigida *Heer* II, 443.
— longicauda *Christ** II, 796, 805.
— longifolia II, 660, 760.
— mutilata II, 796.
— Ouvrardi II, 581, 800.
— — *var.* cristata II, 581.
— palmata II, 738.
— quadriaurita *Retz.* II, 796.
— — *var.* asperula *Christ** II, 796.
— Rochfordi II, 801.
— semipinnata *L.* II, 746, 785.
— — *var.* dispar *Bak.* II, 785.
— serrulata *L. f.* II, 660, 760, 795, 801.
— slivenecensis *Maŕik* II, 443.
— tenuifolia II, 760.
— thinnfeldiaeformis *Squin.** II, 463.
— tremula II, 660, 799, 802.
— — *var.* elegans II, 799.
— — *var.* flaccida II, 799.
— — *var.* grandiceps II, 799.
— — *var.* Smithiana II, 799.
— — *var.* variegata II, 799.
— tripartita *Sw.* II, 786.
— — *var.* magna *Christ** II, 786.
Pteris Wimsetti II, 802.
Pternandra* 547.
Pterobryopsis crassicaule *Lac.* 249.
Pterobryum 233.
— scaphidiophylum *Card.** 230, 255.
Pterocarpus* 543. — II, 17, 90, 91.
— Antunesii *Harms* 488.
— erinaceus *Poir.* II, 90.
— Draco *L.* II, 90.
— Marsupium *Roxb.* II, 90.
— santalinus *L. fil.* II, 90.
Pterocarya denticulata *Web.* II, 426.
Pteroceltis 444.
Pterocephalus plumosus 392.
Pterococcus II, 384.
Pterogoniella 233.
— fornicata *Card.** 229, 255.
— hamatula *Besch.** 232, 255.
— Jagori *(C. Müll.) Jaeg.* 233.
— papuana *Broth.** 255.
Pterogonium 217.
— gracile 222.
— procurrens *Mitt.* 234.
Pterolepis* 547.
Pterolobium lacerans 489.
Pteropyrum II, 384.
Pterospartium cantabricum *Spach* II, 694.
Pterosperma polygonum *Ostf.** 315.
— reticulatum *Ostf.** 315.
— rotundum *Pouchet* 281.
— undulatum *Ostf.** 315.
Pterospermataceae *Schm.* 281.
Pterosphaera *Jörgens.* 281.
Pterostegia II, 384.
Pterostemon II, 606, 607.
Pterotheca nemausensis 429.

Pterula fascicularis *Bres. et Pat.** 113, 199.
Pterygium II, 339, 340.
Pteryxia *Nutt.* II, 327.
Ptilidium 398.
ciliare *(L.) Nees* 214, 225.
— — *var.* inundatum *Schffn.** 225.
Ptilochaeta II, 605.
Ptilota 302.
— dentata 280.
Ptilothamnion 301.
Ptilotus *Kalchbr.* 126.
Ptychotis heterophylla *Koch* II 447, 634.
Puccinia 104, 107, 114, 142, 159, 160, 162.
— Actaeae-Agropyri *Ed. Fisch.** 160, 199.
— Actinomeridis *P. Magn.** 116, 199.
— affinis *Syd.** 116.
— alpestris *Syd.** 107, 116, 199.
— altensis *Lindr.** 199.
— americana *Lagh.* 114.
— Andropogonis *Schw.* 114.
— Anemones-virginianae *Schw.* 158.
— Angelicae-Bistortae 161. — II, 523.
— angustata *Peck* 115.
— Anisacanthi *D. et H.** 199.
— anomala II, 503.
— Arracachae *Lagh. et Lindr.** 200.
— Artemisiarum *Duby* 98.
— Asparagi *DC.* 98, 115.
— Asphodeli 118.
— astrantiicola *Bubák* 116.
— auloderma *Lindr.** 200.
— Baccharidis-hirtellae *D. et H.** 200.
— Barbeyi *P. Magn.* 113.
— Batesiana *Arth.** 200.
— Berberidis-trifoliae *D. et H.** 200.
Puccinia Bourgaei *(D. et H.) Syd.* 116.
— bromina *Erikss.* 162.
— buharica *Jacz.* 98, 202.
— Buxi 160.
— cancellata *Sacc. et Roum.* 112.
— Cari-Bistortae 161. — II, 523.
— caricina *DC.* 115.
— Caricis *(Schum.)* 160.
— Cervariae *Lindr.** 200.
— chondroderma *Lindr.** 200.
— Chrysanthemi-chinensis *P. Henn.** 111, 161.
— Circaeae *Pers.* 115.
— Cnidii *Lindr.** 200.
— compacta *De By.* 158.
— conjuncta *Diet. et Holw.** 200.
— coronifera *Kleb.* 162. — II, 500.
— Coulterophyti *D. et H.** 200.
— crepidicola *Syd.** 107, 116, 200.
— Crepidis-acuminatae *Syd.** 107, 200.
— Crepidis-aureae *Syd.** 107, 200.
— Cynodontis *Desm.* 112.
— Cyperi *Arth.* 110.
— Daleae *Diet. et Holw.* 116.
— De Baryana *Thüm.* 158.
— densa *Diet. et Holw.* 116, 158.
— Desmanthodii *D. et H.** 200.
— dictyoderma *Lindr.** 200.
— Dielsiana *P. Henn** 200.
— discolor *Fckl.* II, 523.
— dispersa *Erikss.* 162. — II, 521.
— Doremae *Speschn.** 98, 200.
— Electrae *D. et H.** 200.
— Eleocharidis *Arth.* 110.
Puccinia elliptica *Lindr.** 200.
— Ellisiana *Thüm.* 114.
— epicampus *Arth.** 200.
— Espinosarum *D. et H.** 200.
— Euphorbiae *P. Henn.* 116.
— — *var.* longipes *Syd.** 116.
— extensicola *Plowrg.* 105.
— ferox *D. et H.** 200.
— gigantospora *Bub.** 158, 200.
— Gilgiana *P. Henn.** 200.
— glumarum II, 503, 522.
— Gonospermi *P. Magn.** 113, 200.
— graminis *Pers.* 112, 162, 163. — II, 503, 504, 521.
— Guardiolae *D. et H.** 200.
— Haemodori *P. Henn.** 300.
— hastata *Cke.* 158.
— Helianthi *Schw.* 115.
— hemisphaerica *(Peck) Lindr.* 161.
— Horiana *P. Henn.** 111, 161, 200.
— Houstoniae *Syd.** 163, 200.
— Huteri *Syd.** 107, 116, 200.
— inanipes *D. et H.** 161, 200.
— insueta 158.
— Intybi *(Juel) Syd.** 107, 201.
— Jostephanes *D. et H.** 201.
— isoderma *Lindr.** 201.
— Jueliana *Diet.* 107, 116.
— Kamtschatkae *Anders.* 162.
— Karsteni *Lindr.** 201.
— Lactucarum *Syd.* 161.
— Lagerheimii *Lindr.** 201.
— Libanotidis *Lindr.** 201.

Puccinia Lolii *Niels.* 162.
— Longiana *Syd.** 163, 201.
— Lugoae *P. Magn.** 113, 201.
— Lycii II, 503.
— Majanthae *(Schum.)* 114.
— Malvacearum *Mont.* 112, 115.
— Mariae-Wilsoni *Clint.* 115, 158.
— Marianae *Syd.** 163, 201.
— Marsdeniae *D. et H.** 201.
— marylandica *Lindr.** 201.
— Maydis *Carr.* II, 498.
— minussensis *Thüm.* 161.
— monopora *Lindr.** 201.
— Nanbuana *P. Henn.** 111, 161, 201.
— Nishidana *P. Henn.** 111, 161, 201.
— Nissoliae *Diet. et Holw.* 116.
— oaxacana D. *et H.** 201.
— pallida *Massee** 121, 201.
— pallidefaciens *Lindr.** 201.
— Panicullariae *Arth.** 201.
— Paspali 109.
— Peckiana II, 505.
— perplexans II, 503.
— persistens *Plowr.* 160.
— Pinaropappi *Syd.** 163, 201.
— Podophylli *Schw.* 115.
— praemorsa *D. et H.** 201.
— Prenanthis *Pers.* 161.
— Prenanthis-purpureae *(DC.) Lindr.* 161.
— Prescotti *Lindr.** 201.
— Prionosciadii *Lindr.** 201.
— Pritzeliana *P. Henn.** 201.
— Pruni *Pers.* 159. — II, 181, 499, 523.
Puccinia psoroderma *Lindr.** 201.
— pulvillulata *Lindr.** 201.
— pulvinata *Rabh.* 112.
— rhytismoides *Johans.* 158.
— rubigo-vera *(DC.) Wint.* 146. — II, 498, 503, 504.
— rubiivora *P. Magn.** 113, 201.
— Ruelliae-Bourgaei *D. et H.** 201.
— Scaliana *Syd.** 100, 107, 201.
— Seymourii *Lindr.** 201.
— Smilacearum-Digraphidis *Kleb.* 114.
— Smilacis *Schw.* 115.
— Smilacis-Chinae *P. Henn.** 111.
— Smyrnii *Cda.* 112.
— spilogena *Lindr.** 201.
— Steudneri 158.
— subglobosa *D. et H.** 201.
— Svendsoni *Lindr.** 201.
— Symphyti-Bromorum *Müller** 162, 202.
— tagananensis *P. Magn.** 112, 113, 202.
— Trabutii *Roum. et Sacc.* 98.
— triticina II, 522.
— troglodytes *Lindr.** 202.
— Umbilici *Gucp.* 163.
— variabilis *Grev.* 201.
— — *var.* Intybi *Juel* 201.
— verruca *Thüm.* 100, 102.
— vilis *Arth.** 202.
— violae *(Schum.) DC.* 158. — II, 499, 525.
— Xanthii *Schw.* 115.
— Xylorrhizae *Arth.** 202.
— Zinniae *Syd.** 116.
— Zoegeae-crinitae *Speschn.** 98, 202.
Puccinella airoides 453.
Pucciniastrum 104.
— Padi 164. — II, 525.
Puccinidia *H. Mayr* 157. — II, 544.
Puelia* 515.
— ciliata 493.
Pueraria Thunbergiana II, 385.
Pulicaria odora *Rchb.* II, 694.
Pulmonaria II, 294, 682.
— montana P. 162, 202.
— officinalis II, 231, 693.
Pulsatilla alpina P. 158.
— davurica 443.
— patens 443. — P. 158.
— — *var.* Nuttalliana P. 158.
— sulphurea P. 158.
— vernalis 372, 462.
— vulgaris 443. — II, 675. P. 158.
Pultenaea* 543. — II, 388, 389.
— aristata II, 389.
— echinulata II, 389.
— fasciculata II, 388.
— stipularis II, 389.
— tenuifolia II, 388.
Pulvinaria 262.
Pungentella spurio-patens *C. Müll.** 255.
Punica Granatum *L.* 435, 440. — II, 60, 100, 572.
Pustularia Calderiana *Royle* II, 419.
Puya II, 607.
— chilensis 499. — II, 618.
— coerulea 499. — II, 618.
Pycnochytrium aureum *(Schroet.)* 99.
Pycnolejeunea 233.
— bidentula *Steph.** 258.
Pycnostachys* 576.
— urticifolia 490.
Pycreus* 510.
— elegantulus *C. B. Cl.* 507.
— fluminalis *Ridl.* 510.
— lanceolatus *C. B. Cl.* 510.
— nitens *Nees* 508.

Pycreus propinquus *Nees* 510.
Pygeum* 557.
Pylaiella litoralis 276.
Pyrenochaeta Aurantii *Mc Alp.** 202.
— destructiva *Mc Alp.** 202.
Pyrenomyceteae 104. — II, 531.
Pyrenophora Castilleiae *Tr. et Earle** 202.
— Clematidis *Tr. et Earle** 202.
— Eriogoni *Tr. et Earle** 202.
— Symphoricarpi *Tr. et Earle** 202.
Pyrenopsidaceae II, 339.
Pyrenopsis II, 339.
— separans *Hult.** 91.
Pyrenula II, 339, 340, 343, 345, 347, 349.
— acaciae *Wainio** II, 358.
— eucalypta *Wainio** II, 358.
— euphorbiae *Wainio** II, 358.
— fuscolurida *Wainio** II, 358.
— gibberosa *Wainio** II, 358.
— Höhneliana *A. Zahlbr.** II, 358.
— nitida 62.
— oculifera *Wainio** II, 358.
— parva *Wainio** II, 358.
— Trombetana *Wainio** II, 358.
Pyrenulaceae II, 347.
Pyrethrum duderanum 442.
— Parthenium 334.
— uniflorum 442.
Pyrogaster *P. Henn.* N. G. 111.
—Fleischerianus *P. Henn.** 111.
Pyrrhosorus *Juel* N. G. 150, 202, 301, 500.
— marinus *Juel** 150, 202.
Pythiaceae 151.
Pythium II, 510.
— De Baryanum 151.
— ultimum *Trow** 152, 202.
Pyxine II, 343, 345, 348.
— chrysantha *Wainio** II, 358.

Qualea II, 589.
Quassia II, 66.
Quelchia *N. E. Br.* N. G.* 557.
Queletia *Fr.* 168.
— mirabilis *Fr.* 168.
Quercites attenuatus *Langeron** II, 439.
— integerrimus *Langeron** II, 439.
— sezannensis *Langeron** II, 439.
— vesicatus *Langeron** II, 439.
Quercus 153, 333, 387, 388, 449, 452, 457, *534. — II, 31, 199, 314, 425, 428, 484, 573, 574, 601, 654, 688. — P. 173, 189, 203, 207, 208.
— acuminata II, 450.
— acutifolia II, 602.
— agrifolia II, 573.
— alba 534. — II, 60, 61, 450, 573, 574.
— berberidifolia II, 602.
— bicolor II, 573, 574.
— brutia 388.
— Cerris 388. — II, 314, 489, 622, 654, 657, 696. — P. II, 500.
— chrysolepis 534.
— coccifera *L.* II, 489, 602, 672, 694.
— coccinea II, 637.
— Douglasii 534.
— drymeja *Ung.* II, 426.
— dumosa II, 602.
— elaena *Ung.* II, 426.
Quercus flavida II, 602.
— Frenzlii II, 602.
— furcinervis II, 431.
— Gambelii *Eastw.* 534.
— Gambelii *Greene* 534.
— Gambelii *Sarg.* 534. — II, 584.
— glandulifera II, 602. — P. 208.
— Gmelini *A. Br.* II, 426.
— Hagenbachi *Heer* II, 426.
— Helferiana II, 602.
— Ilex *L.* 439. — II, 485, 581, 672, 694, 699. — P. II, 500, 540.
— ilicifolia II, 573, 574.
— imbricata *DC.* II, 637, 694.
— infectoria II, 602.
— Lamponga II, 602.
— lonchitis *Ung.* II, 426.
— lusitanica II, 694.
— — *var.* Broteri *P. Cont.* II, 694.
— — *var.* faginea *Boiss.* II, 694.
— macedonica *DC.* 388. — II, 582.
— macrocarpa II, 201, 450.
— macrolepis *Kotschy* II, 72.
— microdenta *Hollick** II, 432.
— Mirbecki II, 684.
— oblongifolia II, 449.
— obtusiloba II, 449, 573, 574.
— palaestina II, 602.
— palustris II, 201, 714.
— pedunculata 434. — II, 268, 658, 699. — P. 175.
— — *var.* macrobalana *Schur* 434.
— — *var.* malacophylla *Schur* 434.
— — *var.* microbalana *Schur* 434.
— persica II, 602.
— prinoides II, 574.

Quercus speudo-alnus *Ett.* II, 426.
— Pseudo-Suber *Santi* II, 489, 699.
— pubescens *W.* II, 489, 581, 654, 699.
— pungens II, 602.
— rigida II, 602.
— Robur 388. — II, 654. — P. 188. — II, 498, 500.
— rotundifolia II, 484.
— ruber *L.* II, 684.
— rubra 351. — II, 201, 450, 573.
— sessiliflora *Sm.* 388, 429. — II, 268, 673, 674, 699, 700.
— stellata *A. DC.* 534.
— Suber *L.* 349, 428. — II, 268, 582, 602, 689, 700. — P. II, 500, 509.
— tauricola *Kotschy* II, 649.
— tenerrima *Web.* II, 426.
— timensis *Palib.* II 449.
— tinctoria II, 450, 573.
— Tozae *Bosc.* II, 694.
— undulata 534. — II, 584.
— Valonea *Kotschy* II, 72.
— virens II, 573, 574.
— virginiana P. 193.
— Wallichiana II, 602.
Queria hispanica 391.
Quesnelia II, 607.
Quiinaceae II, 292.
Quillaja smegmadermos II, 69.

Racodium 136. — II, 473.
Racomitrium aciculare 222.
— affine (*Schleich.*) *Lindb.* 221, 222.
— depressum *Lesqu.* 237.
— fasciculare 222.
— lanuginosum *Brid.* 249.
— — *f.* leucophaeum *Fl.** 249.
Racomitrium protensum 222.
Racovitziella *De Wild.* N. G. 286.
— antarctica *De Wild.** 286, 315.
Radula 233.
— Bolanderi *Gott.* 214.
— commutata *Jack* 214.
— complanata (*L.*) *Dum.* 214.
— Helix *Tayl.* 229.
— intempestiva *Gott.* 229.
— javanica *Gott.* 232.
— Lindbergiana 220.
— plicata *Mitt.* 229.
— plumosa *Mitt.* 229.
— punctata *Stepf.* 229.
— striata *Mitt.* 229.
Radulum stratosum *A. L. Smith** 202.
Rafflesia II, 688.
— Arnoldii 337.
— Hasseltii 337.
— manillana 337.
— Patma 337.
— Rochussenii 337.
— Schadenbergiana 337.
Rafflesiaceae 337. — II, 293, 322, 688.
Rafnia II, 387.
Ramalina 82, 83. — II, 337, 340, 343, 345, 349, 349.
— calicaris II, 679.
— denticulata II, 359.
— — *var.* stephanophora *A. Zahlbr.** II, 359.
— euphorbiae *Wainio** II, 359.
— fastigiata *(Pers.)* II, 334.
— — *var.* glauco-dissecta *Jatta** II, 359.
— fraxinea (*L.*) *Ach.* 86. — II, 350.
— — *f.* quercina *Wain.* II, 350.
— Menziesii *Tuck.* II, 351.
— obtusata *(Arn.) Bitt.* 64, 65.
Ramalina pollinaria 91.
— — *f.* ventricosa *Eitn.** 91.
— reticulata *Krph.* II, 351.
— sinensis *Jatta** II, 359.
— — *var.* elegantula *Jatta** II, 359.
Ramalinaceae II, 337.
Ramondia pyrenaica 389.
— serbica *Pant.* 389.
Ramularia II, 547.
— Aucubae *C. Mass.** II, 547.
— Betae II, 503.
— chlorina *Bres.* 115.
— Cynarae *Sacc.* 100.
— Goeldiana *Sacc.* 143. — II, 507.
— Kriegeriana *Bres.* 115.
— stolonifera *Ell. et Ev.* II, 547.
Randia* 579.
— dumetorum *Lam.* II, 52.
— sericantha 487.
Ranunculus 412, 470, *555. — II, 265, 416, 711.
— acris *L.* 403. — II, 207, 260, 382, 686, 708.
— aconitifolius *L.* II, 258.
— affinis 408.
— Agerii *Bert.* 424.
— alaiensis *Ostenfeld** 443.
— aquatilis II, 382.
— arcticus 405.
— arvensis 442. — II, 711.
— auricomus *L.* 401, 443.
— auricomus × sulphureus 401.
— bulbosus II, 564.
— bullatus 430.
— cassubicus 366, 373.
— chaerophyllus *L.* 424.
— chinensis 443.
— confervoides 443.
— cymbalaria 443. — II, 411.
— Ficaria II, 658.
— flabellatus *Desf.* 424.

Ranunculus flammula *L.* 409, 443. — II, 411.
— — *f.* speciosa *Ostenf.* 409.
— glacialis 373, 397, 402, 404, 409. — II, 599, 711.
— gracilis *DC.* 424.
— illyricus *L.* 424, 442.
— lanuginosus 325.
— lapponicus × Pallasii 405.
— Lenormandi × peltatus 412.
— Lingua II, 382, 680.
— millefoliatus *Vahl* 424.
— montanus 373. — II, 711.
— muricatus *L.* II, 286.
— nivalis 398, 399.
— orbiculatus 443.
— orientalis 424.
— philonotis 430.
— — *var.* verrucosus *Prsl.* 430.
— plantaginifolius *L.* 443. — II, 258.
— polyanthemos 442.
— polyrrhizus 442.
— pygmaeus 402, 404. — II, 599.
— radicans 443.
— repens 404, 443.
— sceleratus 442, 443.
— — *var.* aureus 442.
— sulphureus *Soland.* 401.
— Thora 419.
— tripartitus 417.
Ranunculaceae 335, 382, 389, 457, 485, 555. — II, 322, 381, 382, 416, 588, 609, 711, 718.
Rapateaceae 494.
Raphanus Raphanistrum II, 477, 494.
— sativus 362. — P. 168.
Raphelia Woldřichii *Marik* II, 442.
Raphia II, 17, 18.
— pedunculata *P. B.* II, 674.
Raphia vinifera 493.
Raphiostyles scandens 487.
Rapistrum orientale *DC.* 440.
— perenne II, 638.
Ratonia* 559.
Ravenala madagascariensis *Sonn.* II, 677, 727.
Ravenelia Longiana *Syd.** 163, 202.
— spinulosa *Diet. et Holw.** 202.
Rawsonia* 535.
Razumovia II, 254.
Reana luxurians P. II, 499.
Reaumuria II, 601.
Rebulia hemisphaerica 247.
Receptaculitideae II, 465.
Regnellia purpurea *Barb. Rodr.* 519.
Rehmia II, 338.
Reinschiella obesa *W. et G. S. West** 279, 315.
— siamensis *W. et G. S. West** 279, 315.
Relhania II, 311.
Remijia II, 604.
Reseda lutea *L.* 366, 390, 392, 414, 442.
— — *var.* mucronulata 414.
— luteola 370, 392.
— Phyteuma 420.
Restio* 524.
Restionaceae 491, 524.
Retama sphaerocarpa (*L.*) II, 694.
Retinophyllum* 579.
Reynoutria japonica *Houtt.* 554.
Rhabdonia Schmidtii *Reinb.** 315.
Rhabdospora 402.
— cercosperma *Vestergr.* 402, 403.
— cordobensis 101.
— Gleditschiae *Trott.** 101.
Rhabdospora Gutierreziae *Tr. et Earle** 202.
— Umbelliferarum *Tr. et Earle** 202.
— umbonata 101.
Rhabdoweisia 235.
Rhabdoweisieae 235, 239.
Rhachomyces Dolicaontis *Thaxt.** 202.
— Glyptomeri *Thaxt.* 202.
— Oedicheri *Thaxt.* 202.
Rhacoma II, 606.
Rhacopilum 233.
— Cardoti *Ren.* 232.
— madagassum *Ren.* 232.
— praelongum *Hpe.* 232.
— tomentosum *Brid.* 227.
— — *var.* gracile 227.
— tomentosum *(Hedw.) Mitt.* 228.
Rhadinocladia 298.
— cylindrica *Schuh** 298, 315.
Rhamnaceae 555. — II, 274, 426.
Rhamnus 392. — II, 656.
— Alaternus *L.* 392, 426, 428. — II, 269, 622.
— brasiliensis *Spreng.* 536.
— Cathartica *L.* 391, 392, 404. — II, 656, 679. — P. 192.
— catharticaefolia *Langeron** II, 439.
— ceanothifolia *Langeron** II, 439.
— deletus *Heer* II, 426.
— Eridani *Ung.* II, 426.
— Frangula *L.* 391, 392, 404. — II, 274, 679.
— Gaudini *Heer* II, 426.
— infectoria *L.* 440.
— Pallasii 391.
— pristina *Langeron** II, 439.
— progenitrix *Langeron** II, 439.
— pumila *L.* II, 447, 448.
— Purshiana II, 60, 61.

Rhamnus Rossmässleri *Ung.* II, 426.
— saxatilis *L.* II, 448.
Rhamphicarpa* 580.
Rhaphidium 264.
Rhaphidostegium 233.
— Duisaboanum *(Mout.) Besch.* 232.
— galipense *(C. Müll.)* 228.
— Nordenskiöldii *Besch.** 255.
— parvulum *Broth.** 230, 255.
— subconnivens *Broth.** 230, 255.
— subloxense *Kindb.** 228, 255.
— subsimplex *(Hedw.)* 228.
Rhaphithamnus longiflorus II, 618.
Rhaptopetalum II, 293.
Rheedia II, 605.
Rhektophyllum* 503.
Rheum II, 7, 9, 33, 45, 60, 384.
— palmatum II, 92.
— *var.* tanguticum *Maxim.* II, 92.
— rhaponticum P. 168.
— tanguticum II, 92.
Rhexia* 547. — II, 602.
— aristosa 456.
Rhinanthus alpinus II, 206.
Rhinocladium corticolum *Massee** 120, 202.
Rhipidopteris II, 777.
— foeniculaceum *(Hk.)* II, 777.
— flabellatum *(H. B. K.)* II, 777.
— peltatum *(Sw.)* II, 777.
— Rusbyi II, 777.
Rhipsalis 481.
— Cassytha 490. — II, 590.
Rhizanthemum *v. Tiegh.* N. G.* 544.
Rhizobium leguminosarum 54.
Rhizocarpeae II, 737.
Rhizocarpon II, 338, 340.
— geographicum *(L.)* 63, 81, 82. — II, 344.
— illotum *(Nyl.)* II, 334, 335.
— Montagnei 76.
Rhizoclonium 288.
— (?) erectum *Collins** 264, 315.
— Kerneri 288.
— riparium 288.
Rhizoctonia 168. — II, 497, 508, 538.
— Betae *Kühn* 141. — II, 499.
— Solani II, 503.
— violacea *Tul.* 144. — II, 499.
Rhizogonium 233.
— latifolium *v. d. B. Lac.* 249.
Rhizomyces gibbosus *Thaxt.** 202.
Rhizomyia *Kieff.* II, 623.
— circumspinosa *Rübs.* II, 623.
Rhizophagus populinus *Dang.* 150.
Rhizophidium mamillatum *(Br.) A. Fisch.* 99.
— Vaucheriae *Constantineanu** 99, 202.
Rhizophoraceae 483, 555. — II, 82.
Rhizopoden 276.
Rhizopogon luteolus *Fr.* 97.
— rubescens *Tul.* 97.
Rhizopus 123.
— Oryzae *Went et Pr. Geerl.* 152.
— umbellatus *A. L. Smith** 103, 202.
Rhizosolenia II, 812, 815, 818.
— Cochlea II, 813.
— Cylindrus *Ostenf.** II, 822.
— hyalina *Ostenf.** II, 822.
— longiseta II, 815, 819.
Rhizosolenia pellucida *Cleve** II, 822, 813.
— recta II, 813.
— Stolterfothii II, 817.
— styliformis 281, 308. — II, 818.
Rhoccosphenia curvata *Green* II, 423.
Rhodiola rosea *L.* II, 686.
Rhodites spinosissimae *Gir.* P. 118.
— rosae *Htg.* II, 673.
Rhodobryum domingense *(Steud.)* 227.
— procerum *Sch.* 227.
— roseum 221.
— — *f.* nigrescens *Loeske** 221.
Rhodochorton repens *Jönsson** 277, 315.
— Rothii *(Turt.) Naeg.* 277.
Rhodocolea 486.
Rhododendron 397, *573. — II, 205, 408, 605. — P. II, 500.
— Chrysanthemum II, 7.
— ferrugineum *L.* 379.
— hirsutum *L.* 379, 384. — II, 448.
— lapponicum *L.* II, 687.
Rhodomela subfusca 302.
Rhodomelaceae 280, 302.
Rhodophyceae 261, 262, 277, 278, 283, 285, 300.
Rhodophyta 262.
Rhodoplax *Schmidle et Wellh.* N. G. 293.
— Schinzii *Schmidle et Wellh.** 293, 315.
Rhodothamnus II, 605.
— chamaecistus 384.
Rhodymenia 300.
— pertusa *(P. et R.) Ag.* 282.
Rhoicosphenia II, 812.
Rhoideae II, 292.
Rhopalandria* 548.
Rhopalodia gibberula II, 817.

Rhopalomyia Achilleae *Trott.** II, 697.
— Kiefferi *Trott.** II, 622, 625, 696, 698.
Rhopalosiphon Violae *Pergande** II, 661.
Rhus II, 61, 273, 585, 695, 696, 697. — P. 179, 188, 208.
— Coriaria 391, 392.
— Cotinus *L.* 391, 392, 431. — II, 447, 625.
— laurina *Nutt.* II, 585.
— Noeggerathii *Web.* II, 426.
— pyrrhae *Ung.* II, 426.
— Toxicodendron *L.* II, 404.
— trilobata P. 186, 206.
— typhina *L.* P. 179, 183.
Rhynchanthera* 547.
Rhynchomyces *Sacc. et March.* 122.
Rhynchopyle elongata II, 278.
Rhynchosia* 543.
— cyanosperma 489.
— nyikensis 489.
Rhynchospora* 510. — P. 187.
— alba *L.* 430, 456.
— cephalotes *Vahl.* II, 593, 594.
Rhynchosporium graminicola 169.
Rhynchostegiella curviseta 217.
— Teesdalei *Sm.* 225.
Rhynchostegium Comorae *C. Müll.* 232.
— deplanatiforme *Kindb.** 228, 255.
— menadense *(Br. jav.) Jaeg.* 230.
— sarcoblastum *Broth. et Par.* 230.
— tubaronense *C. Müll.** 255.
Rhynchostoma piriforme *A. L. Smith** 202.
Rhynchotropis *Harms* N. G.* 543.
Rhysopterus *Coult. et Rose* N. G. II, 327, 605.
Rhysotocchia II, 606.
Rhytidolepeae II, 455.
Rhytisma acerinum *Fr.* 155.
— Carpini *Menzel** II, 446.
— Eucalypti *P. Henn.** 113.
— induratum *Heer* II, 426.
Ribes* 559. — II, 364, 650, 713. — P. 123, 164, 182, 192. — II, 505, 524.
— alpinum II, 265. — P. 194.
— aureum P. II, 525.
— Biebersteinii 344, 346.
— bracteosum 344.
— bullatum 344, 346.
— caucasicum *Bieb.* II, 582.
— coloradense 458.
— Cynosbati P. II, 525.
— divaricatum P. 164. — II, 525.
— glabellum 344, 345.
— Gordonianum Hort. II, 120.
— Grossularia P. 391. — P. 156, 164. — II, 525.
— hortense 344, 345.
— himalayense 344.
— lacustre 559.
— laxiflorum 458.
— Meyeri 344.
— nigrobaccius *Bailey* 451.
— nigrum *L.* P. II, 525.
— oxyacanthoides P. 164. — II, 525.
— pallidum 344, 346.
— petraeum 344, 346, 391.
— propinquum 344, 345.
— prostratum 458.
— pubescens 344, 345.
— rubrum *L.* 343, 344, 345. — II, 325. — P. 182. — II, 525.
Rhibes sanguineum P. II, 525.
— scandicum 344, 345.
— silvestre 344, 345.
— silvestre × bullatum 344.
— silvestre × hortense 344.
— silvestre × pallidum 344.
— Smidtianum 344, 345.
— subglandulosum 344.
— triste 344, 346.
— Wolfii 458.
Ricasolia *(D. N.) Wainio* 80. — II, 338.
— Wrightii *(Tuck.) Nyl.* 86.
Riccardia 245.
— incurvata *Ldg.* 245, 246.
— latifrons 246.
— major *S. O. Lindb.* 245, 246.
— pinguis 246.
— — *var.* fasciata *Nees* 246.
— sinuata *(Dicks.) Trevis.* 246.
— — *var.* contexta *Nees* 246.
— — *var.* denticulata *Nees* 246.
— — *var.* viridis *Nees* 246.
Riccia 233.
— Beyrichiana 244.
— commutata *Jack* 429.
— — *var.* acrotricha *Lev.* 429.
— crystallina 224.
— — *var.* angustior *Nees* 224.
— dictyospora *Howe** 244, 258.
— fluitans 250.
— — *var.* canaliculata 250.
— — *var.* terrestris 250.
— Huebeneriana *Lindbg.* 224.
— incurvata *S. O. Lindbg.* 224.

Riccia Mauryana *Steph.** 227, 258.
— natans 250.
— palmata 250.
— Sommieri *Lev.* 429.
— spinosissima 250.
— subinermis 250.
Ricciocarpus natans 244.
— — *var.* subterrestris *Schffn.** 244.
Richelia *Schm.* N. G. 281.
— intracellularis *Schmidt** 281, 308, 315. — II, 811, 812.
Ricinus II, 6.
— communis *L.* II, 273. — P. II, 499, 513.
Riedelia curviflora *Oliv.* 525.
Rigodium Araucarieti *C. Müll.** 255.
— hamirameum *C. Müll.** 255.
— penicilliferum *C. Müll.** 255.
— pertenue *C. Müll.** 255.
Rimbachia camerunensis *P. Henn.** 203.
Rindera tetraspis II, 691.
Rinodina 89. — II, 338, 340, 343, 345, 346, 347, 349.
— — *sect.* Beltraminia *(Trev.) Malme* II, 346.
— — *sect.* Conradia *Malme* II, 346.
— — *sect.* Eurinodina *(Stiz.) Malme* II, 345.
— — *sect.* Mischoblastia *(Mass.) Malme* II, 346.
— — *sect.* Orcularia *Malme* II, 346.
— — *sect.* Pachysporaria *Malme* II, 346.
— confragosa *(Nyl.)* II, 351.
— connectens *Malme** II, 359.
— Conradi *Kbr.* 63. — II, 336.
Rinodina dalmatica *A. Zahlbr.** 91. — II, 340.
— deminuta *Malme** II, 359.
— dispersa *Malme** II, 359.
— dolichospora *Malme** II, 359.
— exigua II, 335.
— — *f.* squamulosa *Eitn.** 91.
— — *var.* polygonia *Eitn.** 91.
— — *var.* subrufescens *Nyl.* II, 335.
— megapotamica *Malme** II, 359.
— Huillensis *Wainio** II, 359.
— Mülleri *Malme** II, 359.
— physciaeformis *Malme** II, 359.
— polyspora *(Nyl.) Th. Fr.* 85.
— Regnellii *Malme** II, 359.
— sophodes II, 351.
— subleprosula *Jatta** II, 359.
— ventosa *Malme** II, 359.
Rinorea Scheffleri 487.
— subintegrifolia 487.
Rivulariaceae 269.
Robinia II, 147, 407, 460, 638. — P. 172.
— Pseudacacia *L.* 416. — II, 66, 170, 219, 242, 391, 450. — P. 139.
Roccella 82. — II, 343, 349.
— africana *Wainio** II, 359.
— Arnoldi *Wainio** II, 359.
— hypomecha *(Ach.)* II, 359.
— — *var.* Benguellensis *Wainio** II, 359.
— — *var.* isabellina *Wain.** II, 359.
— linearis *Wainio** II, 359.
— — *var.* Guineensis *Wainio** II, 359.
Roccella linearis *var.* hyperchromatica *Wainio** II, 359.
— — *var.* primaria *Wain.** II, 359.
— Montagnei *Bél.* II, 359.
— — *f.* obtusa *Wainio** II, 359.
— Mossamedana *Wainio** II, 359.
— podocarpa *Wainio** II, 359.
— tinctoria *DC.* II, 359.
— — *var.* subpedicellata *Wainio** II, 359.
— tuberculata *Wain.** II, 360.
— — *var.* Vincentina *Wain.** II, 360.
Rochea coccinea II, 648.
Rodriguezella Borneti *Schm.* 301.
— Strafforellii *Schm.* 301.
Rodwaya *Syd.* N. G. 122, 203.
— africana *(Cke. et Mass.) Syd.** 203.
— infundibuliformis *(Cke. et Mass.) Syd.** 203.
Roella* 564.
Roemeria hybrida 442.
Roeperocharis* 522.
— Bennettiana 489.
— Rendlei *Krzl.* 520.
Roestelia II, 505.
— cornuta 164. — II, 525.
— fimbriata *Arth.** 203.
— Nelsoni *Arth.** 203.
— penicillata 164.
Rollinia P. 199.
— lanceolata *R. Fr.** 469.
— leptopetala *R. Fr.** 469.
— Warmingii *R. Fr.** 469.
Romulea 428, 438.
Rondeletia strigosa *Hemsl.* 465.
Roripa* 532.
— pyrenaica 327.

Rosa 354, 393, 400, *557. — II, 61, 382, 408, 623, 679, 714. — P. 101, 190.
— acicularis 400.
— alpestris 373.
— alpina 366.
— Banksiae II, 589.
— bracteata II, 589.
— canina *L.* 391, 393, 400. — II, 408, 673. — P. 209.
— caryophyllacea 400.
— — *var.* suecica *Matsson** 400.
— centifolia P. II, 498.
— Chavini II, 408.
— cinnamomea 393, 400.
— coriifolia 393, 400. — II, 408.
— — *var.* neglecta 393.
— coriifolia × graveolens 400.
— coriifolia × mollis 400.
— dumetorum 393, 400.
— gallica 366.
— glauca × mollis 400.
— glauca *Vill.* 391, 393, 400.
— — *var.* decurvata 393.
— — *var.* detruncata 393.
— — *var.* Gabrielssonii 393.
— — *var.* inserta 393.
— glutinosa 391.
— graveolens 400.
— heterophylla 400.
— hibernicina 400.
— iberica 391.
— Jundzillii 400.
— juranum 419.
— leucantha 391.
— lutea 442.
— micrantha 369.
— mollis 391, 393, 400, 409.
— mollis × rubiginosa 400.
— mollis × tomentosa 400.
— montana II, 408.
— neomexicana *Cock.* II, 585.
— oxyodon 391.
— pimpinellifolia 391, 400. — P. 118.
Rosa pomifera 393, 400. — II, 408.
— rubiginosa 400.
— silvicola 385.
— tomentella 391.
— tomentosa 400.
Rosaceae 335, 354, 382, 491, 555. — II, 322, 589, 713, 718.
Roscoea* 525.
Rosellinia 110.
— echinata *Massee** 120, 203.
— mammiformis *(Pers.) Ces.* 100.
— occultata *Feltg.** 203.
Rosellinites *Pot.* II, 462.
Rosmarinus 428.
— officinalis *L.* 435. — II, 694.
Rostkovia 500.
— grandiflora 500.
Rostrupia 104.
Rothia II, 387.
Rotiferae P. 192.
Roubieva multifida 415.
Roucheria Griffithiana *Planch.* II, 51.
Roulinia parviflora II, 305.
Roumegueriella *Speg.* 121.
Rourea* 531.
— macrophylla *Baker* 470.
Rouya *Coincy* N. G.* 561.
Royena* 573.
— hirsuta II, 590.
— lucida II, 590.
— pubescens II, 590.
Roystonea 522, *523.
Rozella septigena *Cornu* 99.
Rubia cordifolia 490.
— fruticosa P. 113, 201.
— tinctoria 392.
Rubiaceae 483, 486, 491, 578. — II, 52, 177, 269, 280, 324, 406, 590, 604.
Rubus 351, 362, 365, 375, 410, 411, 444, 446, *557. — II, 60, 382, 562, 659, 679. — P. 209.
Rubus caesius 391, 404.
— centiformis 362.
— cissoides *A. Cunn.* II, 266.
— — *var.* pauperata *T. Kirk* II, 266.
— Chamaemorus 405, 408.
— corylifolius II, 231.
— criniger *Linton* 412.
— cuneifolius II, 565.
— cyclophyllus 362.
— discolor 391.
— fruticosus P. 100, 183, 185, 205.
— glandulosus 391.
— Idaeus P. 180, 187, 194. — II, 500.
— iseranus *Barber** 367.
— Linkianus 420.
— nitidus 369.
— Nutkeanus P. 195.
— plicatus × sulcatus 400.
— pubescens 385.
— salsanensis *Schmid.** 375.
— saxatilis 391.
— Schleicheri *Kth.* 557.
— sentus 362.
— sparseglandulosus 385.
— suberectus × sulcatus 400.
— tomentosus 391.
— trivialis II, 566.
— ulmifolius *Schott* II, 619.
— villosus P. II, 505.
Rudbeckia 450, 452, *570.
— hirta 450, 451.
— laciniata *L.* 385. — II, 662, 663.
Rudgea coriacea P. 195.
Ruellia* 562. — P. 163.
— Bourgaei P. 201.
— tuberosa P. 163, 201.
Ruelliola 486.
Rumex 449, *554. — II, 384, 624, 679. — P. II, 550.
— Acetosa *L.* II, 145, 624.
— acetosella *L.* 327, 334. — II, 624.

Rumex aquaticus × hydrolapathum 367.
— conglomeratus II, 287.
— hydrolapathum 362.
— Lunaria *L.* 426, 440.
— maritimus 385, 416.
— occidentalis 453.
— scutatus P. 151, 209.
Rupala* 555.
Ruppia II, 278.
— rostellata 359.
Ruprechtia II, 384.
— excelsa P. 196.
Ruscus II, 150.
— aculeatus 373, 431. — II, 221.
— androgynus II, 484.
Russelia* 580.
Russula 99, 101.
— abietina *Peck** 203.
— aeruginascens *Peck** 203.
— alutacea 99.
— badia 99.
— flaviceps *Peck** 203.
— granulata *Peck** 203.
— integra 109.
— — *var.* rubrotincta *Peck** 109.
— nigricans 99.
— palustris *Peck** 203.
— rugulosa *Peck** 203.
— virescens 99.
Russulacea 166.
Ruta II, 708.
— bracteosa 421.
— graveolens *L.* 392. — II, 103, 171, 273.
Rutaceae 353, 485, 558. — II, 273, 280, 324, 386, 606.
Rutidea rufipilis 487.
Ruyschia II, 589, 605.

Sabal* 523.
— Blackburniana *Glazebrook* 523.
— major *Ung.* II, 425.
— Palmetto P. 185.
— uresana 464.
Sabbatia Boykinii 456.
— campestris 458.
Sabiaceae II, 292.
Saccharobacillus Pastorianus 33.
— — *var.* berolinensis 33.
Saccharomyces 126. — II, 83.
— anomalus 133, 134.
— Awamori *Inui** 133, 203.
— Cerevisiae 31, 134.
— ellipsoideus 134.
— exiguus 129.
— Ludwigii 130, 136.
— Marxianus 129.
— membranaefaciens II, 83.
— octosporus II, 371.
— Pombe 134. — II, 371.
Saccharum P. 101. — II, 504, 507.
— officinarum 493.
Sacidium *Nees* 122.
— Abietis II, 501.
Saccobolus quadrisporus *Massee et Salm.** 203.
Saccolabium* 522.
Saccoloma II, 754.
Sadebeckiella 153, 154.
Saelania 235.
Sagedia 78. — II, 339, 340, 345.
Sagina erecta *L.* 354.
— maritima 360.
— micrantha *Fenzl* II, 643.
— nivalis 404, 408, 409.
— nodosa 453.
— saxatilis 402. — II, 598.
Sagiolechia II, 338.
Sagittaria II, 679.
— japonica II, 556.
— Mohrii 456.
— sagittifolia *L.* II, 170, 625.
Sagrada II, 7, 9.
Sagus laevis II, 93.
— Rumphii II, 93.
Saintpaulia jonantha II, 491, 660.
Salacia II, 64.
— micrantha II, 390.
Salicaceae 558. — II, 280, 292, 324, 426, 607.
Salicornia 387.
— appressa 413.
— fruticosa II, 572.
— Gaudichaudiana 471.
— herbacea 360.
Salisburya adiantifolia P. II, 501.
Salix 333, 406, 446, 452, 457, *558. — II, 198, 199, 286, 407, 408, 431, 437, 450, 584, 607, 615, 638, 660. — P. 179, 189, 198, 208. — II, 525.
— acutifolia 362.
— alascensis 406.
— alba *L.* 362, 412. — II, 657. — P. 161, 180. — II, 498, 522.
— amplifolia 406.
— amygdalina 362.
— angusta II, 431.
— arbusculoides 406.
— arctica 406.
— aurita *L.* 362. — II, 489, 657, 696.
— aurita × repens 362.
— babylonica *L.* II, 657.
— Barclayi 406.
— Bebbiana 406.
— bicolor 362, 371.
— Caprea 362. — II, 120, 689.
— Chamissonis 406.
— cinerea 362. — II, 662.
— commutata 406.
— daphnoides 362.
— fragilis *L.* 362. — II, 657, 678. — P. 161. — II, 522.
— fusca II, 688.
— fuscescens 406.
— glacialis 406.
— glauca *L.* 409. — II, 671, 687.
— groenlandica II, 671.
— helvetica 379.

Salix herbacea 404, 405. — II, 671.
— huillensis 489.
— incana *Schrk.* 362. — II, 673, 700.
— lanata *L.* II, 687.
— Lapponum *L.* II, 687.
— leiocarpa 406.
— longifolia 362.
— Myrsinites *L.* II, 700.
— myrtillifolia 406.
— nigricans 362.
— niphoclada 406.
— Nuttallii 406.
— ovalifolia 406.
— padifolia *Rydb.* 558.
— pentandra *L.* 362. — II, 697. — P. 161. — II, 522.
— phlebophylla 406.
— phylicifolia 409.
— polaris 404, 405, 406. — II, 441.
— Pontedereana *Schleich.* II, 120.
— pulchra 406.
— purpurea *L.* 362. — II, 120, 197, 489, 657, 700. — P. 106, 191.
— repens 362. — II, 688.
— reticulata *L.* 406. — II, 582, 681.
— retusa II, 657.
— — *var.* serpyllifolia *Scop.* II, 657.
— Richardsonii 406.
— safsaf 333.
— Schraderiana 362.
— Sitchensis 406.
— stolonifera 406.
— varians *Göpp.* II, 426.
— viminalis *L.* 362, 430. — II, 393.
— Wedeni 442.
Salsola cressae P. 206.
— Kali *L.* 334, 356, 367.
— Tragus 416.
Salvadoraceae II, 293.
Salvia* 576.
— aethiopica 390.
Salvia euphratica 442.
— gesneriaeflora 499. — II, 618.
— glutinosa *L.* 431. — II, 646.
— Horminum *L.* II, 663.
— macrochlamys 442.
— molucellae 442.
— Montbretii 442.
— — *var.* virescens 442.
— nemorosa 335.
— — *var.* villosa 385.
— nutans 327.
— officinalis *L.* 387, 440.
— pratensis *L.* II, 646.
— Russelii 442.*
— silvestris 414. — II, 563.
— suffruticosa 442.
— verticillata *L.* 364, 366, 385, 414.
Salvinia Mildeana *Goepp.* II, 426.
— natans 414.
Salviniaceae II, 777, 789.
Samadera indica *Gaertn.* II, 65.
Sambucus 427, *565. — II, 269. — P. 208.
—australis *Cham. et Schlecht.* II, 79.
— canadensis *L.* II, 643.
— Ebulus 392. — II, 590.
— melanocarpa P. 182.
— nigra *L.* 325, 392. — II, 64, 79, 590, 623, 659. — P. 115, 209.
— pubens *Michx.* II, 643.
— racemosa *Gray* II, 590.
Samolus Valerandi *L.* 360, 417, 428. — II, 265.
Samydaceae II, 589.
Sanguinaria II, 61, 172.
— canadensis II, 27, 95, 383.
Sanguisorba dodecandra 381.
— minor 369.
— muricata II, 714.
— officinalis 391.
Sanguisorbeae II, 426.
Sanicula 427.
— europaea 370, 391, 490.
— gregaria 456.
— marylandica P. 201.
Sanseviera II, 17, 390.
Santalaceae 559.
Santalum rubrum II, 61.
Santiria II, 603.
Santolina 486.
— rosmarinifolia *L.* II, 694.
Sapindaceae 486, 559. — II, 81, 274, 280, 324, 416, 426, 593, 606.
Sapindus II, 92, 606.
— falcifolius *A. Br.* II, 426.
— Mukorossi *Gaertn.* II, 112.
— novalensis *Squinab.** II, 463.
— primaevus *Squinab.** II, 463.
— saponaria *L.* II, 65.
Sapium* 533. — II, 111.
— biglandulosum *Müll. Arg.* 498, 534.
— ciliatum *Hemsl.* 463.
— cupuliferum *Hemsl.* 498.
— mexicanum *Hemsl.* 464.
— Moritzianum *Klotzsch* 463.
— Poeppigii *Hemsl.* 498.
— suberosum *Müll. Arg.* 466.
— subsessile *Hemsl.* 463.
— umaereum *Klotzsch* 498.
Saponaria* 530. — II, 398.
— alluvionalis 370.
— glutinosa 392.
— lutea *L.* II, 626.
— ocymoides *L.* II, 448.
— officinalis 392. — II, 653.
— orientalis 390.
— pumilio II, 609.
— silenoides *Winkl.** 443.
— Vaccaria 334, 390, 392.
Sapota 579.
— Chevalieri 579.

Sapotaceae 579. — II, 292, 293.
Sapria himalayana 337.
Saprolegnia 128. — P. 192.
Saprolegniaceae 117, 150, 151.
Saraca 541.
Sararanga II, 722.
— sinuosa 335.
Sarcina 38.
— alba 31.
— aurantiaca 23, 31.
— lutea 31.
Sarcocapnos II, 95.
Sarcographa II, 347.
Sarcogyne II, 338.
Sarcophyllis Californica 311.
— — *f.* pygmaea *Setch.* 311.
Sarcoscyphus 225, 246.
— badensis *Schiffn.** 222, 258.
— Ehrharti 222.
— emarginatus *Boul.* 216.
— Sprucei 250.
Sarcosperma* 579.
Sargassites II, 434.
Sargassum 280, 281.
— Boveanum *J. Ag.* 281.
— cuneifolium 281.
— — *var.* rigescens *Grun.* 281.
— glandulifolium *Grun.** 281, 315.
Sarmienta repens *Ruiz. et Pav.* 499. — II, 617, 618.
Sarothamnus 416, 428.
— patens *Webb.* II, 694.
— scoparius *Koch* 416. — II, 3, 662. — P. 186.
— — *var.* Andreana 416.
— vulgaris II, 143.
Sarracenia variolaris II, 588.
Sarraceniaceae II, 292, 588.
Sarsaparilla II, 33, 61.
Saruma 444.
Sasa* 515.
Sassafras II 61.
Satureia cuneifolia *Ten.* 440.
— hortensis 366.
— simensis 490.
Saturnia 438.
Satyrieae 339.
Satyrium 339, *522.
— Buchanani 489.
— ivantalae 494.
Saurauia II, 605.
— roborans *Langeron** II, 439.
Sauromatum guttatum *Schott* II, 236.
Saussurea* 570. — II, 608, 717.
Sauvagesia II, 606.
Saxifraga* 559. — II, 601, 607, 628, 630.
— adscendens *Jacq.* II, 630, 713.
— aizoides *L.* 397. — II, 629.
— Aizoon 372.
— altissima *Kern.* II, 629.
— androsacea *L.* II, 629, 713.
— aphylla *Sternb.* II, 629.
— arachnoidea *Sternb.* II, 629.
— aspera *L.* II, 629.
— atropurpurea *Sternb.* II, 629.
— biflora *All.* II, 629.
— Branoniana II, 606.
— Braunii *Wiemann* II, 616.
— bryoides *L.* II, 629.
— bulbifera *L.* II, 629.
— Burseriana *L.* II, 447, 629.
— cartilaginea 391.
— caesia *L.* II, 629.
— caespitosa 404, 418.
— cernua *L.* 404, 405. — II, 598, 630.
— comosa II, 620.
— controversa 391.
— cordillerarum 498.
— crustata *Vest.* II, 629.
Saxifraga cuneifolia *L.* II, 629.
— cymbalaria 391.
— decipiens *Ehrh.* II, 629.
— diapensioides *Bell.* II, 629.
— Engleri *D. T.* II, 629.
— exarata *Vill.* 391. — II, 629, 713.
— Ferdinandi Coburgi *Kell. et Sünderm.** 442.
— Geum *L.* II, 629.
— granulata *L.* 361. — II, 629.
— hieraciifolia *W. et K.* II, 629.
— Hirculus *L.* 364, 373, 408. — II, 629.
— hypnoides *L.* II, 630.
— juniperina 391.
— laevis 391.
— macropetala *Kern.* II, 630.
— moschata *Wulf.* II, 629.
— muscoidea 391. — II, 713.
— mutata *L.* II, 448, 629. — P. 107, 116, 200.
— nivalis *L.* 404, 408. — — II, 629.
— oppositifolia *L.* 399, 404, 405, 408. — II, 594, 628, 629, 630, 671, 681, 713.
— — *var.* Nathorsti *Dusen** 408. — II, 594.
— pedemontana *All.* II, 629.
— petraea *L.* II, 630.
— planifolia *Scop.* II, 629.
— pygmaea *Haw.* II, 629.
— retusa *Gou.* II, 629.
— rivularis 397, 404, 408.
— — *var.* hyperborea 408.
— robusta *Engl.* II, 629.
— rotundifolia *L.* 391, 427. — II, 629.
— sedoides *L.* II, 629.
— Seguieri *Spr.* II, 629, 713.
— sibirica 391.

Saxifraga silenaeflora 408.
— squarrosa *Sieb.* II, 629.
— stellaris *L.* II, 620, 629, 630, 687.
— tenella *Wulf.* II, 629.
— Tombeanensis *Boiss.* II, 629.
— tricuspidata 408.
— tridactylites 391. — II, 630.
— umbrosa *L.* II, 629.
Saxifragaceae 382, 559. — II, 79, 91, 280, 292, 293, 324, 606, 713, 718.
Scabiosa* 572. — II, 700.
— atropurpurea 334.
— caucasica 392.
— columbaria 392, 404. — II, 653, 700. — P. 191.
— — *f.* holsatica 404.
— gumbetica 392.
— maritima *L.* 334. — II, 590, 673.
— micrantha 392.
— ochroleuca 392.
— rotata 392.
— rutaefolia 427.
— Succisa *L.* II, 660.
Scaevola* 574.
— Koenigii 483.
Scalesia Darwinii *Hook. f.* 498.
— incisa *Hook. f.* 498.
— pedunculata *Hook. f.* 498.
— retroflexa *Hemsl.* 498.
Scaligeria rotundifolia 391.
Scammonium II, 7.
Scandix iberica 392.
Scapania *Dum.* 225, 244.
— aequiloba *Dum.* 244.
— antarctica *Steph.* 229.
— aspera *Bernet* 225, 244, 250.
— crassiretis *Bryhn* 218.
— curta (*Mart.*) *Dum.* 214, 225.
— — *var.* corcontica *Vel.** 225.
— dentata *Dum.* 221.
Scapania Evansii *Bryhn** 244, 258.
— gracilis *(Lindb.)* 244.
— helvetica *Gottsche* 222.
— imbricata *Howe** 226, 258.
— intermedia *Husn.* 244.
— irrigua *Nees* 225.
— — *var.* sudetica *Vel.** 225.
— Massalongi *Müll. Frib.** 244.
— nemorosa (*L.*) *Dum.* 244, 250.
— nimbosa *Tayl.* 244.
— resupinata *Dum.* 216.
— subalpina *Nees* 225, 250.
— undulata *(L.) Dum.* 214, 222, 250.
— — *var.* dentata 250.
— — *var.* paludosa *C. Müll.** 222.
— verrucosa *Heeg* 244.
Scaphidium *Clem.* N. G. 203.
— Boutelouae *Clem.** 203.
Scenedesmus 272, 277.
Sceptroneis II, 819.
— Aurivillii *Cleve** II, 822.
Scheelea* 523.
Schefflera polysciadia 490.
Schefflerodendron *Harms* N. G.* 487, 543.
— usambarensis *Engl.** 487.
Schenkia blumenaviana *K. Sch.* II, 177.
Scheuchzeria palustris *L.* 369.
Schimmelmannia 300.
Schinus II, 606.
— angustifolius *Engl.* 539.
— molle 426.
Schisma II, 403.
— chilensis *De Not.* 229.
Schismatoglottis* 503.
— calyptrata *Zoll. et Mor.* 503.
— — *var.* bivittata *Hall.* 503.
Schistidium apocarpum 220, 221.
— — *f.* intermedia *Loeske** 221.
— — *var.* pulvinatum *Warnst** 220.
Schistochila 233.
— Cunninghamii *Steph.** 229, 258.
— Gayana *(Gott.)* 229.
— lamellata (*Hook.*) 229.
— Lauterbachii *Steph.** 258.
— pachyla *Tayl.* 229.
— planifolia *Steph.** 229, 258.
— Spegazziniana *Mass.* 229.
— splachnophylla *Tayl.* 229.
Schistomitrium 236.
Schizaea II, 745, 756.
— digitata II, 788.
— pusilla II, 756, 764, 791.
— rupestris II, 745.
Schizaeaceae II, 747, 756, 757, 767, 769, 789.
Schizobasis* 519.
Schizocapsa II, 303.
Schizodium 339.
Schizoglossum* 563.
Schizomycetes 1, 484. — II, 511.
Schizomyia II, 699.
— Ligustri *Rübs.* II, 622.
— Pimpinellae (*Fr. Löw*) *Rübs.* II, 699.
— tabaniformis *Rott.* II, 699.
Schizonotus *Lindl.* II, 254.
Schizonotus *Raf.* II, 254.
Schizophyceae 261, 271, 283, 285, 306. — II, 375.
Schizophytae 261, 262, 305.
Schizophyllum 101, 114.
— alneum (*L.*) *Schröt.* 112.
— commune 103, 110, 165.
Schizosaccharomyces II, 371.

Schizosaccharomyces octosporus 126. — II, 371.
— Pombe II, 371.
Schizostachyum Warburgii *Hack.* 514.
Schizostoma Cercocarpi *Tr. et Earle** 203
Schizoxylon 120.
— alneum *Felty.** 203.
Schkuhria II, 604.
Schleichera II, 606.
Schliephackea 235.
Schlotheimia foveolata *Ren. et Card.* 232.
Schmitziella endophloea 303.
Schoenoplectus* 510.
Schoenus* 510.
— erraticus *Hook. fil.* 506.
Schomburgkia Thomsoniana 466.
Schoutenia* 560.
Schranckia* 540.
Schrankia* 540.
Schrebera *Roxb.* 488, *577. — II, 320.
— alata 488.
— americana 488.
— Buchanani 488.
— Goetzeana 488.
— golungensis 488.
— Holstii 488.
— platyphylla 488.
— Saundersiae 488.
— swietenioides 488.
— trichoclada 488.
Schubertia grandiflora 462.
Schwannia II, 605.
Sciadophyllum* 528.
Sciadopitys II, 414.
Sciaromium Moutieri *Broth. et Par.* 230.
Scilla* 519. — II, 30, 61.
— autumnalis 441.
— cernua 443.
— hispidula 489.
— hyacinthoides *L.* 434.
— indica *Barker* II, 27.
— obtusifolia P. 112.
Scilla sibirica II, 415.
Scindapsus II, 607.
Scirpoideae 335. — II, 299.
Scirpus 475.
— atratus II, 298.
— atrovirens 456.
— caespitosus *L.* 511.
— campestris 453, 457.
— carinatus *Sm.* 510.
— cernuus 474.
— compressus 404.
— georgianus 456.
— Kalmusii *Aschers. et Gr.* 510.
— lacustris *L.* 394, 510. — II, 679. — P. 190, 196.
— littoralis *Schrad.* 510.
— maritimus *L.* 410. — P. 161. — II, 523.
— — *var.* monostachys 410.
— nigricans 511.
— parvulus II, 679, 684.
— Peckii *Britton* 511. — II, 298.
— polyphyllus 456.
— pungens *Vahl* 510.
— silvaticus 456. — P. 194.
— supinus *L.* 510.
— supinus *Gr.* 511.
— Tabernaemontani *Gmel.* 510.
— triqueter *L.* 510.
Scleranthus annuus 391.
— perennis II, 682.
— verticillatus 391.
Scleria* 511. — II, 593, 594.
— ambigua *Nees* 511.
— atrosanguinea *Steud.* 511.
— Barteri *Boeckl.* 511.
— bulbifera *C. B. Cl.* 511.
— bulbosa 511.
— — *var.* pallidiflora 511.
— canaliculato - triquetra *C. B. Cl.* 511.
— cenchroides *Hochst.* 511.
Scleria ciliolata *Boeckl.* 511.
— Clarkei *Lindm.** 470.
— conica *Ridl.* 511.
— Dillonii *Buek.* 511.
— diurensis *Boeckl.* 511.
— dumicola *Ridl.* 511.
— flagellum *Bth.* 511.
— foliosa *A. Rich.* 511.
— globonux *C. B. Cl.* 511.
— Hildebrandtii *K. Sch.* 511.
— hirtella *Sw.* 474.
— lagoensis 470.
— lithosperma *Sw.* 511.
— melanomphala *Kth.* 511.
— Naumanniana 511.
— orizoides *Prsl.* 511.
— palmifolia *Ridl.* 511.
— pulchella *Ridl.* 511.
— racemosa *Poir.* 511.
— verrucosa *Willd.* 511.
— Welwitschii *C. B. Cl.* 511.
Sclerocarpa II, 64.
Sclerochloa procumbens 359.
Scleroderma 114, 119.
— Geaster 427.
— verrucosum 103, 120.
— vulgare 119, 120, 127.
— — *var.* verrucosum 119, 120.
— Zenkeri *P. Henn.** 203.
Sclerodermaceae 166.
Scleroderris equisetina *Felty.** 203.
Scleroplea *Oud.* II, 500.
— Cliviae *Oud.* II, 500.
Scleropodium caespitosum (*Wils.*) *Br. eur.* 231.
— purum 221.
— — *var.* adpressum *Jaap** 221.
— — *var.* elatum *Jaap** 121.
Sclerospora graminicola (*Sacc.*) *Schröt.* 151, 152. — II, 518.

Sclerotinia II, 504, 529, 530.
— Bresadolae *Rick** II, 529.
— Candolleana *Lév.* II, 529.
— Fuckeliana II, 530.
— Libertiana II, 504.
— Trifoliorum II, 503.
Sclerotium 147.
— Libertianum *Fuck.* II, 499.
— Myxomycetis *Bomm. et Rouss.** 203.
— Oryzae II, 504.
Scolecotrichum Fraxini *Pass.* II, 500.
Scoliciosporum II, 345.
Scolithus II, 484.
Scolopendrium II, 747.
— Hemionitis 428, 429.
— hybridum II, 783.
— Kelwaji II, 765.
— nigripes II, 801.
— officinale II, 737.
— vulgare II, 737, 739, 765, 771, 775, 778, 779, 794, 799, 800. — P. 180.
Scolopia* 535.
— chinensis II, 588.
— Haldani II, 588.
Scolopioidea palaeocenica *Langeron** II, 439.
Scoparia 476.
Scopelophila solfatara *Fl.** 249, 255.
Scopolia II, 48.
— atropoides *Bercht. et Prsl.* II, 47.
— carniolica *Jacq.* II, 47.
Scopularia Clerciana *Boud.** 168, 203.
Scorodophloeus *Harms N. G.** 541. — II, 77.
— Zenkeri II, 46.
Scorpiurus subvillosus *L.* 432.
Scorzonera* 570. — II, 172.
— cristata II, 596.
— humilis 404.
Scorzonera humilis *f.* angustifolia 404.
— laciniata *L.* II, 691.
— purpurea *L.* II, 691.
Scrophularia 444, *580.
— arguta II, 655.
— aquatica II, 653.
— chrysantha 442.
— nodosa 404. — II, 653.
— Scopolii 368.
Scrophulariaceae 335, 445, 486, 492, 579. — II, 292, 293, 325, 417.
Scutellaria* 576.
— ambigua II, 315.
— orientalis 442.
— — *var.* alpina 442.
— parvula II, 315.
Scytanthus *Liebman* II, 322.
— americanus 337.
— Andrieuxii 337.
— bambusarum 337.
— oxylepis 337.
Scytonema 279, 282, 306.
— alatum II, 376.
— brunneum *Schmidle** 315.
— cincinnatum II, 376.
— cinereum II, 376.
— conchophilum *Humphr.** 284, 315.
— figuratum II, 376.
— junipericola *Farl.* 282.
— myochrous II, 376.
— Schmidtii *Gom.** 315.
Scytonemaceae 269.
Scytopetalum II, 293.
Sebaea* 574.
Secale II, 674.
— Cereale *L.* II, 145, 470, 483, 681. — P. 162. — II, 498, 501, 503, 521.
— cornutum II, 33.
Sechium edule *Sw.* 347. — II, 313.
Secoliga II, 338, 340, 345.
— gyalectoides *Mass.* 85.
Secotium (Elasmomyces) Krjukowense *Bucholtz** 97, 203.
Secotium (Elasmomyces) Michailowskianum *Bucholtz** 97.
— Rodwayi *Massee** 120, 203.
Sedum* 531. — II, 192.
— acre 394. — II, 206, 675, 678.
— album 391.
— coeruleum 426.
— dasyphyllum 531.
— glaucum 391.
— involucratum 391.
— maximum 391.
— oppositifolium 391, 413.
— pallidum 391.
— pilosum 391.
— reflexum 417.
— Rhodiola II, 671.
— roseum *Stev.* 531.
— rupestre II, 265.
— sempervivum 442.
— sexangulare 394. — II, 678.
— spurium 391.
— stoloniferum 391.
— subulatum 391.
— Telephium II, 681. — P. 197.
— tenellum 391.
Segestrella II, 340.
Segestria II, 339, 345.
Seirospora 301.
Selagineae II, 292, 293.
Selaginella II, 394, 736, 744, 745, 748, 749, 750, 761, 766, 768, 771, 773, 787, 798.
— abyssinica *Spr.* II, 797.
— Aitchisonii *Hieron.** II, 787, 805.
— albo-marginata *Warb.* II, 787.
— anceps *(Prsl.) A. Br.* II, 796, 797.
— apus II, 743, 773.
— arbuscula *(Kaulf.) Spr.* II, 787.
— argentea *(Wall.)* II, 787.

Selaginella aspericaulis *A. Br.* II, 787.
— atirrensis *Hieron.** II, 795, 805.
— biauriculata *Hieron.** II, 797, 805.
— bisulcata *Spr.* II, 787.
— brachylepis *Christ** II, 796, 805.
— brevipes *A. Br.* II, 787.
— brevipes *Fée* II, 806.
— Buchholzii *Hieron.** II, 797, 806.
— Burchellii *Hieron.** II, 797, 806.
— caesia II, 761.
— Carioi *Hieron.** II, 795, 806.
— caulescens *(Wallr.)Spr.* II, 786, 787.
— costaricensis *Hieron.** II, 793, 806.
— decurrens *Hieron.** II, 788, 806.
— demissa *Christ** II, 797, 806.
— distorta *(Mart.) Spr.* II, 797.
— elegantissima *Warbg.* II, 804.
— Engleri *Hieron.** II, 787, 806.
— erythropus II, 771.
— euryclada *A. Br.* II, 796.
— Féei *Hieron.** II, 797, 806.
— Fendleri *Bak.* II, 794, 797.
— Fendleri *(Underw.) Hieron.* II, 794, 797.
— firmula *A. Br.* II, 787.
— firmuloides *Warb.* II, 787.
— flabellata *(L.) Spr.* II, 795, 797.
— Galeotti *Spr.* II, 796.
— Goetzei *Hieron.** II, 798, 806.
Selaginella Guyanensis *Spr.* II, 797.
— helvetica II, 772, 804.
— Hildenbrandtii *A. Br.* II, 797.
— Huberi *Christ** II, 796, 806.
— Jouani *Hieron.** II, 787, 806.
— Kärnbachii *Hieron.** II, 787, 806.
— laevigata *(Lam.) Bak.* II, 797.
— — *var.* brachystachys *Hieron.** 797.
— Lechleri *Hieron.** II, 797, 806.
— leonensis *Hieron.** II, 797, 806.
— lepidophylla *(Hk. et Grev.)* II, 192, 795.
— luzonensis *Hieron.** II, 787, 806.
— Lyallii *Spr.* II, 804.
— Magnusii *Hieron.** II, 797, 806.
— Martensii II, 394, 748, 761, 762, 763.
— Mayeri *Hieron.** II, 787, 806.
— Mendonçae *Hieron.** II, 797, 806.
— microphylla *(Kth.) Spr.* II, 795.
— mnioides *(Sieb.) A. Br.* II, 795, 797.
— Möllendorffii *Hieron.** II, 787, 806.
— Molleri *Hieron.** II, 787, 806.
— molliceps *Spr.* II, 797.
— mongholica *Rupr.* II, 795.
— motiensis *Hieron.** II, 787, 806.
— myosuroides *(Klf.) Spr.* II, 797.
— Novae Guineae *Hieron.** II, 787, 806.
Selaginella novoleonensis *Hieron.** II, 795, 806.
— oaxacana *Spr.* II, 795.
— Orinocensis II, 797.
— pallidissima II, 749.
— palu-palu *M. Bail.** II, 788, 804, 806.
— pectinata II, 748.
— perpusilla *Bak.* II, 797.
— Preissiana II, 750, 773.
— Preussii *Hieron.** II, 797, 806.
— proniflora *(Lam.) Bak.* II, 797.
— Rabenarii *Hieron.** II, 787, 806.
— Reineckii *Hieron.** II, 787, 806.
— rubricaulis II, 798.
— rupestris II, 743, 750, 773, 774, 790.
— sanguinolenta *(L.) Spr.* II, 750, 787.
— Schaffneri *Hieron.** II, 795, 806.
— scandens II, 804.
— selaginoides *(L.) Lk.* II, 804.
— sericea *A. Br.* II, 797.
— siamensis *Hieron.** II, 787, 806.
— Soyauxii *Hieron.** II, 797, 806.
— stolonifera II, 797.
— strobilifera *Christ.** II, 796, 806.
— subcordata *A. Br.* II, 798.
— suberosa *Spr.* II, 797.
— sulcata *(Desv.) Spr.* II, 795, 797.
— tenerrima *A. Br.* II, 797, 798.
— umbrosa *Lem.* II, 771, 804.
— uncinata *(Desv.) Spr.* II, 787.
— Underwoodii *Hieron.** II, 794, 797, 806.
— Urbani *Hieron.** II, 797, 806.

Selaginella usta *Vieill.* II, 787.
— versicolor II, 798.
— viridangula *Spr.* II, 788.
— Watsoni *Underw.* II, 804.
— Welwitschii II, 798.
— Wendlandii *Hieron.** II, 795, 806
— Whytei *Hieron.** II, 797, 806.
— Willdenowii *Bak.* II, 787.
— Zechii *Hieron.** II, 797, 806.
Selaginellaceae II, 775, 777, 788, 789, 795.
Selago* 580.
— Nyassae 490.
— thyrsoidea 490.
Seligeria 235.
— Doniana (*Sm.*) *C. M.* 234.
Seligerieae 235.
Selinum lineare P. 173.
Sematophyllum 233.
— hermaphroditum 230.
— — *var.* polygamum *Card.* 230.
— ramosissimum *Broth.** 255.
— stellatum *Ren. et Card.* 232.
— subrevolutum *Broth.** 230, 255.
Semecarpus* 526. — II, 73.
— venenosa *Vlk.* II, 103.
Sempervivum* 531. — II, 243.
— arachnoideum 373.
— barbulatum *Schott* II, 616.
— Fauconneti 373.
— globiferum 391.
— Huteri *Hausm.* II, 616.
— montanum × arachnoideum II, 615.
— montanum × Wulfeni II, 616.
Sempervivum pumilum 391.
— stiriacum 385.
— tectorum 531.
Senebiera pinnatifida 415.
Senecio 375, 447, 451, *570.
— II, 310, 408, 596, 604, 703, 717. — P. 122, 172, 198.
— abrotanifolius *L.* 375.
— adenophylloides 498.
— Andrieuxii *DC.* II, 310.
— aquaticus *Huds.* II, 660. — P. 105.
— aureus 450.
— balsamitae 450.
— campester 364.
— carniolicus 375.
— Cineraria 428, 439, 441.
— compactus 450.
— crispatus 366.
— deltoides P. 122, 172.
— discoideus 450, 453.
— Fuchsii P. 115.
— graminifolius II, 600.
— incanus 375.
— Jacobaea *L.* II, 659.
— Jussieui *Hier.* 570.
— karaguensis 490.
— mikanioides P. 122, 172.
— obovatus 450.
— praecox *DC.* II, 310.
— quinquelobus P. 122, 172.
— Robbinsii 450.
— silvaticus 327.
— Smallii 450.
— syringifolius 490.
— tiroliensis 385.
— tolucranus 570.
— — *var.* microdontus *Gray* 570.
— uniflorus 375.
— vernalis 367, 369.
— vulgaris *L.* 362, 403. — II, 286, 412.
Septobasidium 147.
Septolycindrium radicicolum *Mc Alp.** 203.
Septogloeum Corni II, 501.
— Mori *Br. et Cav.* II, 497.
Septomyxa Andromedae *P. Henn.** 105.
Septonema isthmium *Pound. et Clem.** 203.
Septoria 139.
— Apii II, 503.
— Asperulae *Baeuml.* 100.
— — *var.* italica *Mass.* 100.
— brachyspora *Sacc.* 147.
— castanaecola *Desm.* II, 499.
— Cercidis *Fr.* 100.
— conorum II, 501.
— drepessa *Mc Alp.** 203.
— Donacis *Pass.* 100.
— Endlicherae *Syd.** 203.
— flaccescens *Mc Alp.** 204.
— Fuchsiae *Roum.* 100.
— graminum *Desm.* II, 499, 504.
— Guatteriae *Syd.** 204.
— japonicae II, 501.
— Lycopersici *Speg.* II, 499.
— — *var.* europaeae *Br. et Cav.* II, 499.
— majalis *Aderh.* II, 538.
— myriotheca *E. Mass.** 204.
— obesispora II, 501.
— Oryzae 140.
— oxyspora *Penz. et Sacc.* 100.
— Pitcairniae *Syd.** 204.
— podophyllina *Peck* 115.
— Ribis II, 505.
— Theae *Cav.* 98.
— westralensis *Mc Alp.** 204.
Sepultaria gigantea *Clem.** 204.
Sequoia 460. — II, 55, 414, 437, 443.
— Couttsiae II, 438.

Sequoia heterophylla *Vel.* II, 448.
— gigantea *Poir.* II, 55, 438.
— Langsdorfii *Brgt.* II, 426, 438.
— oblonga *Marik* II, 443.
— rigida *Heer* II, 443.
— sempervirens II, 438.
—Washingtoniana II, 438.
Sequoites polyanthes *Marik* II, 443.
Serapias longipetala *Poll.* II, 626.
Serenoa serrulata 453.
Serianthes 483.
— grandiflora 484.
Sericocoma* 526. — II, 303.
— chrysurus 494.
Sericocomopsis II, 303.
Sericorema II, 303.
Sericostachys *Lopr. et Gilg* N. G. II, 303.
Serjania II, 606.
— acuminata *Radlk.* II, 81.
— caracasana *Willd.* II, 81.
— clematidifolia *Camb.* II, 81.
— communis *Camb.* II, 81.
— cuspidata *Camb.* II, 81.
— dentata *Radlk.* II, 81.
— erecta *Radlk.* II, 81.
— glabrata *Kth.* II, 81.
— glutinosa *Radlk.* II, 81.
— grandiflora *Camb.* II, 81.
— ichthyoctona *Radlk.* II, 81.
— Laroutteana *Camb.* II, 81.
— lethalis *St. Hil.* II, 81.
— noxia *Camb.* II, 81.
— ovalifolia *Radlk.* II, 81.
— piscatoria *Radlk.* II, 81.
— paucidentata *DC.* II, 81.
— racemosa P. 122, 182.
Serjania serrata *Radlk.* II, 81.
Serratula II, 596.
Sesamum II, 26, 294.
— indicum *DC.* II, 26.
Sesbania* 543.
— aegyptiaca 333.
Seseli* 561. — II, 601.
— annuum 364.
— gummiferum 392.
— libanotis 392.
— petraeum 392.
— tortuosum 390.
— varium 392.
Sesleria* 516.
— coerulea 380, 516. — II, 675.
— varia *Wettst.* II, 447, 448.
Sesuvium Portulacastrum *Willd.* 471. — II, 80.
Setaria* 516. — II, 555. — P. 177. — II, 519.
— glauca *P. B.* 487.
— italica P. 124.
— latiglumis *Vasey* 448.
— viridis *Beauv.* 362. — II, 555.
Setariopsis latiglumis *Scribn.* 448.
Sheareria 444.
Sherbournia* 579.
Shorea II, 404.
Shuteria africana 489.
Sibbaldia 398, 402. — II, 599, 713.
— parviflora 391.
— procumbens II, 265.
Sida 476, 479, *546.
— acuta 492.
— cordifolia *L.* 472, 492.
— grewioides 492.
— linifolia 492.
— rhombifolia *L.* 492.
— spinosa 492.
Sideritis curvidens *Stapf* 442.
— romana 442.
Siderocarpus *Small* N. G.* 449, 540.
Sideroxylon* 579.
Sieversia II, 713.
— montana II, 713.
— reptans II, 713.
Sigillaria II, 418, 419, 435.
— Fagolliana *Abbado** II, 418.
— oculus-felis *Abbado** II, 418.
— plana *Abbado** II, 418.
— polymorpha *Abbado** II, 418.
— Vanuxemi *Göpp.* II, 435.
Sigillariaceae II, 775.
Sigmatella (Limnobiella) choiropyxis *C. Müll.** 255.
— laxicaulioides *C. Müll.* 232.
— (Limnobiella) natans *C. Müll.** 255.
— (Eusigmatella) olida *C. Müll.** 255.
— (Limnobiella) oophylla *C. Müll.** 255.
Silaus peucedanoides 392.
Silene 441, *530. — II, 580, 601, 710.
— acaulis *L.* 385, 397, 404, 405, 408. — II, 686, 687.
— — *subsp.* norica 385.
— angustifolia 390.
— Burchellii 489.
— caucasica *Boiss.* 443.
— — *var.* pamiriensis *Winkl.** 443.
— chloraefolia 390, 442.
— chlorantha 366.
— compacta 390, 442.
— conica 367, 390, 392.
— conoidea 390.
— dalmatica 385.
— dianthoides 390.
— dichotoma 390, 392. — II, 572.
— Elisabethae *Jan* II, 626.
— fimbriata 390.
— inflata 390, 392, 444. — II, 638. — P. 187.

Silene italica *Pers.* 390. — II, 700.
— lacera 390.
— longiflora 390.
— maritima 359.
— melandryiformis 444.
— noctiflora 390, 392.
— nutans *L.* II, 489, 673.
— Otites 390, 392.
— pendula *L.* 429.
— pygmaea 390.
— racemosa 442.
— repens 390.
— saxatilis *L.* 375, 390. — II, 447.
— spergulifolia 390.
— supina 390, 392.
— viscosa 390.
Siler trilobum 392.
Silphium trifoliatum II, 282.
Silybum II, 596, 703.
— Marianum II, 397.
Simaba II, 66, 606.
Simaruba II, 66, 606.
Simarubaceae II, 65, 280, 326, 381, 588, 606.
Simblum periphragmoides *Kl.* 167.
Silicoflagellatae *A. Borgert* 281, 297.
Sinapis II, 34, 61.
— alba *L.* II, 615.
— arvensis 403. — II, 565, 612.
Sindechites 444.
Siningia II, 294.
Siparuna 337, 341, *549. — II, 602, 662.
— amazonica 337.
— amplifolia 337. — II, 602.
— andina 337.
— apicifera 337.
— apiosyce *Rusby* 337, 549.
— argyrochrysea 337.
— asperula 337.
— auriculata 337. — II, 602.
— bifida 337. — II, 602.
Siparuna brasiliensis 337.
— buddleifolia 337.
— caloneura 337.
— camporum 337.
— chiridota 337.
— chlorantha 337.
— chrysantha 337.
— cinerea 337.
— colimensis 337.
— crassiflora 337.
— cristata 337.
— cujabana 337.
— cuspidata 337.
— davillifolia 337.
— decipiens 337.
— echinata 337, 341.
— Eggersii 337.
— eriocalyx 337.
— erythrocarpa 337.
— fulva 337.
— gesnerioides 337.
— glabrescens *A. DC.* 337, 549.
— glossostyla 337.
— Goudotiana 337.
— grandiflora 337.
— griseo-flavescens 337.
— guianensis 337, 342. — II, 602.
— harongifolia 337. — II, 602.
— hispida 337. — II, 602.
— hylophila 337.
— hypoglauca 337.
— Kunthii II, 602.
— lagopus 337.
— laurifolia 337.
— lepidantha 337.
— lepidota 337.
— limoniodora *Tul.* 549.
— limoniodora *Rusby* 549.
— macrophylla 337.
— magnifica 337.
— Mathewsii 337.
— micrantha 337.
— minutiflora 337.
— mollicoma 337.
— mollis 337.
— Mouraei 337. — II, 602.
— muricata 337.
Siparuna Mutisii 337.
— neglecta 337.
— nicaraguensis 337.
— nigra *Rusby* 337, 549.
— ovalis 337. — II, 602.
— paralleloneuron 337.
— patelliformis 337.
— pauciflora 337.
— pellita 337.
— petiolaris 337.
— Poeppigii 337.
— polyantha 337.
— pyricarpa *Poepp.* 337, 549.
— radiata 337.
— reginae 337. — II, 602.
— riparia 337.
— salvioides 337.
— Santae-Luciae 337.
— scabra 337.
— sessiliflora 337.
— spectabilis 337. — II, 602.
— Sprucei 337.
— steleandra 337.
— stellulata 337.
— suaveolens 337.
— subinodora 337.
— sumichrastii 337.
— tenuipes 337.
— tetraceroides 337.
— thecaphora 337.
— tomata 337.
— tomentosa 337.
— Trianaei 337.
— Tulasnei 337.
— Urbaniana 337.
— venezuelensis 337.
Siphocolea 486.
Siphoneae 262, 287, 290.
Siphonodon* 531.
Siphonotestales *Lemm.* 297.
Siphula II, 345.
— Ceratites 59.
Sirothecium *Karst.* 121.
Sisymbrium* 532.
— Alliaria II, 565.
— altissimum 457.
— austriacum 420.

Sisymbrium Columnae 414.
— humile 453.
— officinale II, 565, 662.
— orientale 410.
Sisyrinchium 457, *517.
— Bermudianum 417.
— demissum 457.
— furcatum 457.
— Langloisii 457.
— minus 457.
— sagittiferum 457.
Sium 395.
— latifolium 394. — II, 680.
Skeletonema II, 814, 817, 818.
— tropicum *Cleve** II, 822.
Smegmabacillus 47.
Smelophyllum II, 606.
Smilaceae II, 426.
Smilax* 519. — II, 426.
— China P. 208.
— Dal Lagi *Squinab.** II, 463.
— hispida P. 203.
— Kraussiana 493.
— mauritanica P. 185.
— otigera II, 278.
Smithia* 543.
— recurvifolia 489.
Smyrnium perfoliatum P. 200.
Sobralia* 522.
Soja hispida 55. — II, 136.
Solanaceae 580. — II, 52, 280, 292, 293, 604.
Solanum 459, *580. — II, 650. — P. 209.
— Dulcamara *L.* 404, 422. — II, 265, 572, 679. — P. 175, 189.
— elaeagnifolium *Cav.* II, 695.
— grandiflorum *Ruiz et Pav.* II, 593.
— humile 422.
— jasminoides II, P. 540.
— Lycopersicum *L.* P. II, 497.
— melongena II, 327.
Solanum miniatum 422.
— nigrum *L.* 422. — II, 99, 619.
— pallidum 498.
— pseudo-caspicum 422.
— rostratum 414.
— setigerum 422.
— sodomaeum 426, 440.
— toxicarium II, 593.
— triflorum 334.
— tuberosum *L.* 422. — II, 156, 161, 233, 326. — P. 168. — II, 497, 503, 504, 508, 519, 520.
— villosum 422.
— xanti 580.
Soldanella II, 322.
— pusilla 386.
Solenopeziza *A. L. Smith** 204.
Solenostoma *Mitt.* 246.
— atrovirens *Steph.** 246, 258.
— Borgenii *Steph.** 246, 258.
— cinerea *Mitt.** 246, 258.
— clavellata *Mitt.** 246, 258.
— contexta *Kaalaas** 246, 258.
— danicola *G.** 246, 258.
Solidago* 570. — II, 266, 596.
— canadensis 415. — II, 583.
— microglossa *DC.* 476.
— serotina II, 270.
— speciosa 451.
— Virg-aurea II, 260.
Solorina II, 338, 340, 345.
— saccata II, 351.
Solorinella II, 338.
— asteriscus II, 351.
Sommerfeltia II, 604.
Sonchus 326, *570. — II, 494. — P. II, 550.
— asper 334, 362. — II, 591.
— maritimus *L.* II, 615.
— oleraceus *L.* 362, 473.
Sonchus paluster 368.
— radicatus P. 113, 202.
— rarifolius 490.
— tenerrimus P. 112.
Sonerila* 547.
Sonneratia 483.
— acida 483.
Sophia 459, *532.
— andrenarum *Cock.* II, 585.
Sophora* 544.
— platycarpa *Maxim.* 542.
— shikokiana *Mak.* 542.
Sophronitis* 522.
Sopubia lanata 490.
— trifida 490.
Sorapilla 236.
Sorbaria II, 254.
Sorbus 351, 417, 428, *558. — II, 323, 408, 679, 714. — P. 164, 203.
— Aria *Cr.* 391. — II, 447, 448, 630, 688. — P. 164, 192.
— Aucuparia 351, 391. — P. 164. — II, 525.
— — *var.* dulcis 351.
— Chamaemespilus P. 164.
— discolor 351.
— domestica *L.* II, 630, 673, 689.
— hybrida 417.
— Matsumurana 351.
— Mougeotii *Soy. et Godr.* II, 323.
— occidentalis 351.
— pohuaskanensis 351.
— praemorsa 351.
— sambucifolia 351.
— scandica *Fr.* II, 323, 681.
— torminalis *Crantz* 391. — II, 630.
Sordaria 108, 110. — II, 503.
— alpina *Griff.** 108, 204.
— bombardioides *Awd.* 108.
— discospora *Awd.* 108.
— fimicola *(Rob.) Ces. et De Not.* 108.

Sordaria globosa *Massee et Salm.** 204.
— hippica *(B. et R.) E. et E.* 108.
— humana *(Fuck.) Awd.* 108.
— hyalina *Griff.** 108, 204.
— jowana *Ell. et Holw.* 108.
— leucoplaca *(B. et R.) E. et E.* 108.
— macrospora *Awd.* 108.
— microspora *P. et P.* 108.
— minima *Sacc. et Speg.* 108.
— montanensis *Griff.** 108, 204.
— philocoproides *Griff.** 108, 204.
— platyspora *P. et P.* 108.
— seminuda *Griff.** 108, 204.
— sphaerospora *E. et E.* 108.
Sordariaceae 107.
Sorghum P. II, 521.
— saccharatum II, 236. — P. 124.
Sorocea II, 603.
— muriculata 498.
— Uriamam II, 603.
Sorosporium 104. — II, 503.
— Arundinellae *Syd.** 122, 204.
— Bornmülleri *P. Magn.* II, 503.
— Holstii *P. Henn.* 112.
— Ipomoeae *N. Speschn.** 98, 204.
— Montiae *Rostr.* 116.
— Polliniae *P. Mayn.* II, 503.
Soulamea II, 326.
Souroubea II, 605.
— guianensis *Aubl.* II, 78.
Southbya tophacea 250.
Spachea II, 588, 606.
Sparassis 166.
Sparattosperma vernicosum II, 604.
Sparganiaceae II, 598.
Sparganium II, 443, 598.
— affine × minimum 400.
— affine × simplex 400.
— minimum II, 681.
Spartina brasiliensis 472.
— ciliata *Kth.* 474.
— stricta *Roth.* 359, 475.
— — *var.* glabra *(Mühl.)* 475.
Spartium 428.
— junceum *L.* 392, 431. — II, 3, 631.
— scoparium *L.* II, 621.
Specularia speculum 473.
Spencerites *Scott* II, 444.
Spergula arvensis 391, 439.
Spergularia azorica *Lebel* 415, 423. — II, 309.
— marginata 391, 392.
— marina 471.
— rubra *Prs.* 434, 439.
— segetalis *Fzl.* 434.
— salina II, 643.
Spermacoce* 579.
Spermothamnion Turneri 264.
Sphacelaria 299.
— amphicarpa *Sauvag.* II, 495.
— hystrix II, 495.
— furcigera II, 495.
— racemosa 276.
Sphacelarieae 298.
Sphaceloma ampelinum II, 549.
Sphacelotheca 104.
Sphaeralcea* 546.
Sphaeranthera *Heydr.* 302, 304.
— decussata *Heydr.** 305, 315.
Sphaeranthus suaveolens 490.
Sphaerella Chamaeropis *Trav.** 204. — II, 499.
— citricola II, 505.
Sphaerella coffeicola *Cke.* 143. — II, 506.
— dryadicola *Rostr.** 96, 204.
— hedericola *(Desm.) Cke.* 100.
— Laburni *Pass.* 100.
— — *var.* Eriobotryae *Scal.** 100.
— maculiformis II, 482.
Sphaeria acericola *Menzel** II, 446.
— aegeritoides *Engelh.** II, 426.
— Dalbergiae *Heer* II, 426.
— persistens *Heer* II, 426.
Sphaerita endogena Dang. 98.
Sphaerocephalus palustris *(L.)* 214.
— turgidus *(Web.)* 214.
Sphaerococcus coronopifolius 301.
— rhizophylloides *Rodrig.* 301.
Sphaerolobium II, 388.
— euchilus II, 588.
— nudiflorum II, 388.
Sphaeromphale II, 339.
Sphaeronaemella *Karst.* 121.
Sphaeronema rubicola *Bres.* 115.
Sphaerophoraceae II, 338.
Sphaerophorus *Ach.* 79. — II, 338, 340, 341, 345.
— coralloides *Pers.* II, 335. 351.
— fragilis II, 351.
— globiferus *DC.* II, 351.
Sphaeropleaceae 262.
Sphaeropsis *Lév.* 121. — II, 539.
— Aesculi *Fautr. et Roum.* 121, 183.
— Chimonanthi *F. Tassi** 204.
— cinerea II, 539.
— citricola II, 505.

Sphaeropsis graminum *Scalia** 100, 204.
– Mali II, 539.
— malorum *(Pk.)* II, 505, 538, 539, 541.
— Pilocarpi *F. Tassi** 204.
— Raphiae *F. Tassi** 204.
— Sterculiae *F. Tassi** 204.
Sphaerospora Strasseri *Bres.** 204.
Sphaerostilbe longiasca *A. Möll.** 204.
Sphaerostilbella *P. Henn.* N. G.* 204.
— lutea *P. Henn.** 204.
Sphaerotheca 156.
— Castagnei *Lév.* II, 532, 534.
— Epilobii *(Lk.) Sacc.* II, 532.
— Erigerontis *Oud.* II, 532.
— gigantasca *(Sor. et Thüm.) Baeuml.* 156. — II, 532.
— Humuli *(DC.) Burr.* 156. — II, 532.
— Mali *Burr.* II, 532.
— mors-uvae *(Schw.) B. et C.* 156. — II, 505, 532.
— Niesslii *Thüm.* II, 532.
— pannosa *Lév.* II, 497, 504, 534, 549.
— pruinosa *Cke. et Peck* II, 532.
— tomentosa *Otth* 156. — II, 532.
Sphaerothecium 235.
Sphaerothylax Warmingiana *Gilg* II, 321.
Sphaerotilus 273.
Sphaerulina 110.
Sphagnaceae 214, 241, 247.
Sphagnum 213, 215, 216, 219, 221, 223, 224, 225, 235, 247, 248, 357, 394, 452. — II, 815.
— brachybolax *C. Müll.* 227.
Sphagnum campicolum *C. Müll.* 227.
— centrale *Arn. et Jens.* 247.
— contortum *(Schltz.) Warnst.* 247.
— fimbriatum *Wils.* 247, 248.
— Gravetii *(Russ.) Warnst.* 247.
— inundatum *(Russ.) Warnst.* 221, 247.
— isophyllum *Russ. et Warnst.* 216.
— laricinum *Spr.* 217.
— laxifolium 222.
— — *var.* molle 222.
— Lindbergii 241.
— medium 222.
— — *var.* purpurascens 222.
— molle *Sull.* 248.
— molluscum *Bruch* 248.
— monocladum *Warnst.* 248.
— obesum *Warnst.* 247.
— — *var.* monocladum *Warnst.* 248.
— papillosum 225.
— — *var.* submersum *Schffn.** 225.
— parvifolium *(Sendt.) Warnst.* 248.
— paucifibrosum *Warnst.* 227.
— pulchricoma *C. Müll.* 227.
— pycnocladulum *C. Müll.* 231.
— riparium 225.
— — *var.* fluitans *Russ.* 225.
— — *var.* plumosum *Schffn.** 225.
— rufescens 222.
— Russowii *Warnst.* 248.
— subnitens 222.
— tenellum 247.
— teres 222.
— turfaceum *Warnst.* 247.
— Warnstorfii *Russ.* 248.
Sphaleromyces chiriquensis *Thaxt.** 204.
— indicus *Thaxt.** 204.
— Quedionuchi *Thaxt.** 204.
Spheconisca II, 339.
Sphedamnocarpus II, 605.
Sphenoclea zeylanica P. 110, 176.
Sphenodesma II, 605.
Sphenophyllaceae II, 465.
Sphenophyllum II, 462.
— speciosum II, 419.
Sphenopteridium II, 425, 452.
— Dawsoni II, 452.
— furcillatum II, 452.
— rigidum II, 452.
— tenerum *Mařik* II, 443.
— Tschermaki II, 452.
Sphenopteris II, 435.
— alata *Sternb.* II, 418.
— artemisiaefolia *Stern.* II, 418.
— deflexa *Abbado** II, 418.
— elegans *Brongn.* II, 465.
— latifolia *Brongn.* II, 418.
— orientalis *Abbado** II, 418.
— Picandeti *Zeill.* II, 418.
— pisana *Stef.** II, 464.
— regularis *Abbado** II, 418.
— tenuis *Schenk* II, 418.
Sphenopus syrticus *Murb.* — II, 299.
Sphenostylis marginata 489.
Sphinctrina *Nyl.* 79.
Sphyridium II, 338, 340.
— byssoides *(L.)* 63.
— placophyllum II, 351.
Spigelia* 576. — II, 61.
Spilanthes* 570.
Spilonema II, 339.
Spilonemataceae II, 339.
Spiraea crenifolia 391.
— decumbens *Koch* II, 630.
— Millefolium 459.

Spiraeoideae 354.
Spiranthes* 522.
— aestivalis 428.
— Romanzoffiana 412.
Spiridens 233.
Spirillum 19.
— rubrum 19.
— tenue 28.
Spirogyra 265. 267. 269, 294. — II. 362, 364, 372.
— arcta *(Ag.) Kuetz.* 264.
— — *var.* nodosa *(Ktz.) Rabh.* 264.
— Grossi *Schmidle** 315.
— longata *(Vauch.) Ktz.* 264.
— majuscula *Ktz.* 264.
— porticalis *Clev.* 264.
— Schmidtii *W. et G. S. West** 279, 315.
— varians *(Hass.) Ktz.* 264.
Spirophyton II. 434.
Spirulina Meneghiniana 264.
Splachnobryum 233.
— Geheebii *Fl.** 249. 255.
Splachnum vasculosum *L.* 222.
Spondiaecarpon dubium *Langeron* * II. 439.
Sporidesmium II. 516.
— putrefaciens 144. — II, 503.
Sporledera 235.
Sporobolus 475. *516.
— compressus 456.
— floridanus 456.
— pungens 441.
Sporocarpon *Will.* II, 445.
Sporochytriaceae 99.
Sporocybe longicapitata *A. Zimm.** 204. — II, 503.
— minuta *A. Zimm.** 204. — II. 503.
Sporodesmium Brassicae *Massee** 120, 204.
— griseum *Mc Alp.** 204. — II. 505.
Sporodesmium triseptatum *Mc Alp.** 205. — II, 505.
Sporodictyon theleodes *Smrf.* II, 336.
Sporodinia 125.
— grandis 125.
Sporoglena 114.
Sporolithon ptychoides *Heydr.* 304.
Sporormia 108. 110.
— americana *Griff.** 108. 205.
— chaetomioides *Griff.** 108, 205.
— chrysospora *Griff.** 108, 205.
— corynespora *Niessl* 108.
— dakotensis *Griff.** 108, 205.
— fimetaria *De Not.*. 108.
— herculea *E. et E.* 108.
— intermedia *Awd.* 108.
— kansensis *Griff.** 108, 205.
— lata *Griff.** 108, 205.
— leporina *Niessl* 108.
— megalospora *Awd.* 108.
— longipes *Massee et Salm.** 205.
— minima *Awd.* 108.
— pulchella *Hansen* 108.
— tuberculata *Griff.** 108, 205.
Sporormiella nigropurpurea *E. et E.* 108.
Sporostatia II. 338.
Spumatoria *Massee et Salm.* N. G. 155, 205.
— longicollis *Massee et Salm.** 205.
Spyridia biannulata *J. Ag.* 311.
Squamaria II. 344.
— crassa *(Huds.) Nyl.* 86.
— melanophthalma II, 344.
— rubina 81, 86. — II. 344.
— — *var.* chrysoleuca *(Sm.) Wain.* 86.
Stachygynandrum II, 798. 806.
Stachys* 576. — II, 294, 635.
— germanica 414.
— lavandulaefolia 442.
— nigricans 494.
— pubescens 442.
— silvatica II. 625.
Stachytarpheta dichotoma *Vahl* II. 677.
Stackhousia* 559. — II. 292, 293.
Stackhousiaceae 559.
Staehelina dubia 429.
— uniflosculosa *Sibth.* II, 673.
Stagonopsis *Sacc.* 121.
Stagonospora *Sacc.* 121.
— Opuntiae *F. Tassi** 205.
— uvarum *N. Speschn.** 98, 205.
Stanhopea* 522.
— stenochila *Lehm. et Kzl.** 469.
Stapelia* 563.
— glauca II, 64.
Staphylea 445. — II. 324, 416.
— colchica P. II. 500.
— pinnata *L.* 366, 440. — II, 274, 638.
Staphyleaceae II, 274.
Staphylococcus 23.
— pyogenes albus 31.
— pyogenes aureus 9, 13, 23, 24, 31, 33, 47.
Statice auriculifolium *Vahl* 553.
— brasiliensis 471.
— maritima 410.
— occidentalis *Lloyd* 553.
— plantaginea 410.
— pubescens 410.
— virgata 428.
Stauranthera argyrascens II, 599.
Staurastrum 277, 284.
— Pilgeri *Schmidle** 315.
Stauromatum* 503.

Stauroneis constricta *Ehrbg.* II, 820.
— javanica II, 819.
Stauronella *Mereschk.** N. G. II, 810, 820.
— constricta *Mereschk.** II, 822.
Staurosira II, 812, 815.
— capucina II, 812.
Staurothele II, 340, 345.
Stefaniella brevipalpis *Kieff.* II, 572, 698.
— trinacriae *Stef.** II, 590, 622.
Steganthera apetala 336.
— Fengeriana 336.
— hirsuta 337.
— oblongifolia 336.
— Schumanniana 336.
— thyrsiflora 336.
Steiniella (?) punctata *Cleve* *315.
Steironema tonsum 456.
Stelis* 522.
Stellaria 403, *530. — II, 601.
— apetala × procumbens 400.
— crassifolia 373.
— discolor 444.
— glauca *With.* 391. — II, 642.
— graminea *Retz.* 391, 392. — II, 642.
— graminea × palustris 400.
— Holostea *L.* 391. — II, 563, 642, 673, 674.
— humifusa 408.
— longipes 408.
— media 391, 392, 403, 404. — II, 231, 642, 643, 673, 679.
— nemorum *L.* 420. — P. II, 523, 524.
— pallida *Piré* II, 642, 643.
— palustris 395. — II, 681.
— radians 444.
— Roughii *Hook. f.* II, 266.
Stelluta 437.
Stemmatella* 571.
Stemmatophyllum 544, *546.
Stemonitis 114.
— splendens *Rost.* 150.
— — *var.* Webberi 150.
Stemphyliopsis *A. L. Smith* N. G. 103, 205.
— heterospora *A. L. Smith** 103, 205.
Stenactis bellidiflora II, 638.
Stenadenium *Pax* N. G.* 534.
Stenanthera *Engl. et Diels* N. G.* 527.
Stenhammaria maritima 359.
Stenogramma interrupta *(Ag.) Mont.* 280.
Stenophyllus ciliatifolius 456.
— floridanus 456.
Stenotus* 571.
Stephania* 548.
— hernandiifolia 489.
Stephaniella *Jack* 247.
— hamata *Steph.** 247, 258.
— paraphyllina *Jack* 247.
Stephanodiscus II, 815, 818, 820.
— Hantzschianus II, 816.
Stephanokontae 287.
Stephanophoron devertens *Nyl.** 91.
Stephanopyxis II, 814, 817.
Stephanostegia 486.
Sterculia* 560.
— acerifolia II, 588.
— diversifolia P. 204.
— platanifolia II, 383, 588.
Sterculiaceae 492, 559. — 327, 383, 588.
Stereocaulaceae II, 337, 348.
Stereocaulon 81, 82, 85. — II, 337, 340, 345, 348.
— coralloides *E. Fr.* 86.
— paschale 45.
Stereocaulon pileatum *Ach.* II, 340.
— proximum 86.
— sphaerophoroides *Tuck.* II, 350.
— tomentosum 85, 86.
— — *var.* campestre *Körb.* 86.
Stereocladium II, 337.
Stereodon revolutus *Mitt.* 214.
Stereophyllum Nordenskiöldii *Besch.** 255.
— torrentium *Besch.** 233, 255.
Stereotestales *Lemm.* 297.
Stereostratum *P. Magn.* 162.
Stereum 113, 166. — P. 185.
— abietinum 113.
— glaucescens 113.
— hirsutum 103.
— sanguinolentum *Fr.* 126.
— spadiceum *Fr.* 126. — II, 500.
— striatum 113.
— versicolor *(Sw.)* 115.
Sterigmatocystis 171. — II, 221, 496.
— nigra *v. Tiegh.* 103. — II, 496.
— veneta *Mass.* II, 500.
Sternbergia lutea II, 580.
Steudnera colocasiaefolia II, 172.
Stevia* 571. — II, 604.
— caracasana *Klatt* 571.
— quitensis *Bth.* 571.
— rapunculoides *DC.* 567.
Stichococcus 292. — II, 138.
— bacillaris 292. — II, 138.
— fluitans *Gay* 282.
Stichomyces *Thaxt.* N. G. 156, 205.
— Conosomae *Thaxt.** 205.

Stichopsora Mentzeliae *Diet. et Holw.** 158, 205.
Sticta *Schreb.* 80, 82. — II, 340, 345, 349.
— anthraspis *Ach.* II, 351.
— argyracea *Del.* 80.
— aurata *Ach.* 68, 80. — II, 331, 349.
— — *var.* angustata *Nyl.* 80.
— — *var.* anisopoda *Hue* 80.
— aurora *D. N.* 80, 81. — II, 349.
— boliviana *Nyl.* 80.
— Boschiana *Mont.* 82.
— carpoloma *Del.* 80.
— carpolomoides *Nyl.* 82.
— cellulifera *Hook.* 80, 81.
— ciliaris 80.
— — *f.* duplolimbata *Hue* 80.
— clathrata *De Not.* II, 349.
— crocata *Ach.* 80.
— cyphellulata *(Müll.Arg.) Hue* 80, 81.
— dactyloticarpa *Hue** 80, 91.
— damaecornis *Ach.* 80.
— — *f.* canariensis *Nyl.* 80.
— — *var.* dichotoma *Nyl.* 80.
— — *f.* exasperata *A. Zahlbr.** II, 360.
— — *f.* scrobiculata *Müll. Arg.* 80.
— Desfontainii II, 331.
— — *var.* munda *DC.* II, 331.
— dichotomoides *Nyl.* 80, 81.
— dolera *Hue** 80, 91.
— endochrysa *Del.* 80.
— — *var.* flavicans *(Nyl.) Müll. Arg.* 80.
— — *var.* orygmaeoides *Müll. Arg.* 80.
— — *var.* pubescens *Nyl.* 80.
Sticta endochrysa *var.* Urvillei *Müll. Arg.* 80.
— endochrysoides *(Müll.) Arg. Hue* 80, 81.
— filix *(Sw.) Nyl.* 80.
— filicina *Ach.* 80, 81, 82.
— flavicans *Hook.* 69.
— fossulata *Duf.* 80, 81.
— — *f.* minor *Hue* 80.
— Freycinetii 80.
— — *var.* prolifera *Müll. Arg.* 80.
— Heppiana *(Müll.) Arg. Hue* 82.
— homoeophylla *Nyl.* 80, 81.
— horrida *Hue** 80, 81, 91.
— granulifera *Hue** 80, 81, 91.
— hypopsiloides *Nyl.* 80, 81.
— impressa *Hook.* 80.
— — *var.* dissecta *Müll. Arg.* 80.
— intricata *Müll. Arg.* 80.
— — *f.* subargyracea *(Nyl.) Hue* 80.
— laciniata *Ach.* 80.
— — *var.* laeviuscula *Nyl.* 80.
— latifrons *Rich.* 80.
— linearis *Tayl.* 80.
— macrophylla *Bory* 80.
— — *f.* badia *Moug.* 80.
— — *f.* speirocarpa *(Nyl.) Hue* 80.
— — *f.* strictula *Del.* 80.
— Miyoshiana *Müll. Arg.* 80.
— Mougeotiana *Del.* 80.
— — *f.* albo-cyphellata *(Nyl.) Hue* 80.
— — *f.* aurigera *(Del.) Hue* 80.
— — *f.* xantholoma *Del.* 80.
— multifida *Laur.* 82.
— neocaledonica *(Müll. Arg.) Hue* 82.
Sticta orbicularis *(Mey et Fl.) Hue* 82.
— orygmaea *Ach.* 68, 80, 81.
— physciospora *Nyl.* 80, 81.
— platyphylla *Nyl.* 80, 81.
— — *var.* epicoila *Hue** 80.
— platyphylloides *Nyl.** 80.
— psilophylla *Müll. Ag.* 80.
— Pulmonaria *(L.) Schaer.* 86. — II, 351.
— Richardi *Mont.* 80, 81.
— — *var.* divulsa *(Tayl.) Hue* 80, 81.
— rufa *Willd.* 80.
— scrobiculata II, 351.
— sinuosa *Pers.* 80, 81.
— — *var.* caperata *(Bory) Hue* 80, 81.
— subpunctulata *Hue* 80.
— subsinuosa *Nyl.* 80.
— sulfurea *Schaer.* 82.
— tomentosa *Ach.* 20.
— — *var.* dilatata *Nyl.* 80.
— — *var.* ornata *(Müll. Arg.) Hue* 80.
— — *var.* papyrina *(Nyl.) Hue* 80.
— vaccina *Mont.* 80.
— variabilis *Ach.* 80.
— — *f.* glaberrima *Nyl.* 80.
— Weigelii *(Mich.) Wainio* 80.
— — *f.* Beauvaisii *(Nyl.) Hue* 80.
— — *f.* schizophylliza *(Nyl.) Hue* 80.
— — *f.* xanthotropa *(Krph.) Hue* 80.
Stictaceae II, 338, 348.
Sticteae 79.
Stictina II, 338, 348.
— retigera *(Ach.) Müll. Arg.* 86.

Stictophacidium Rehmianum *Feltg.** 205.
Stiftia* 571.
Stigeoclonium 288, 289.
Stigmaria II, 418, 452.
— ficoides II, 452, 471.
Stigmatea 111.
— Armandi *Pat.* 205.
— Francevilliana *Pat.* 205.
— Fraxini II, 500.
— gregaria *Cke.* 205.
— Melastomatum *Lév.* 205.
— mucosa *Pat.* 205.
— nitens *Pat.* 205.
— Piperis *Rehm** 205.
— Rhynchosiae *K. et Cke.* 206.
— submaculans *Mont.* 206.
— Sutherlandiae *K. et Cke.* 206.
Stigmatidium 78.
Stigmatomyces constrictus *Thaxt.** 205.
— diopsis *Thaxt.** 205.
— dubius *Thaxt.** 205.
— gracilis *Thaxt.** 205.
— humilis *Thaxt.** 205.
— Hydreliae *Thaxt.** 205.
— Limnophorae *Thaxt.** 205.
— Limosinae *Thaxt.** 205.
— papuanus *Thaxt.** 205.
— proboscideus *Thaxt.** 205.
— purpureus *Thaxt.** 205.
— rugosus *Thaxt.** 205.
— Scaptomyzae *Thaxt.** 205.
— spiralis *Thaxt.** 205.
Stigmatophyllon II, 605.
Stigmatula *(Sacc.) Syd.* 111, 205.
— Armandi *(Pat.) Syd.* 111, 205.
— erysiphoides *Sacc. et Syd.* 111, 205.
— Francevilliana *(Pat.) Syd.* 111, 205.
— gregaria *(Cke.) Syd.* 111, 205.
Stigmatula Melastomatum *(Lév.) Syd.* 111, 205.
— mucosa *(Pat.) Syd.* 111, 205.
— nitens *(Pat.) Syd.* 111, 205.
— Rhynchosiae *(K. et Cke.) Syd.* 111, 206.
— submaculans *(Mont.) Syd.* 111, 206.
—Sutherlandiae *(K. et Cke.) Syd.* 111, 206.
Stigmina Briosiana *Farn.** 141.
Stigonema 261, 306.
— ocellatum II, 376.
Stilbospora Salsolae *F. Tassi** 206.
Stilbum albipes *Massee** 121, 206.
— albipes *A. L. Smith** 206.
— Coffea *A. Zimm.** 206.
— II, 503.
— flavum II, 506.
— giganteum *Peck* 153.
— Heveae *A. Zimm.** 147, 260.
— rubescens *Syd.** 206.
Stillingia II, 60.
— aquatica 456.
Stilpnopappus II, 604.
Stipa 327, 482, 500, *516.
— bicolor *Vahl* 514.
— capillata *L.* II, 448.
— Clarazi *Bull.* 516.
— Lemmoni *Scribn.* 448.
— Neesiana 516.
— ovata *Fr. et Rupr.* 514.
— panicoides *Lam.* 514.
— pennata *L.* II, 448.
— Pringlei 448.
— — *var.* Lemmoni *Vasey* 448.
— tandilensis *O. Ktze.* 514.
— tortilis *Dsf.* II, 591.
Stoebe* 571.
— kilimandscharica 490.
Stratiotes II, 471, 681.
— Websteri II, 471.
Stratiotites Websteri II, 471.
Streblonema 283, 301.
— irregularis *Saund.** 315.
— minutissima *Saund.** 315.
— pacifica *Saund.** 315.
Strelitzia II, 677.
— regina *Ait.* II, 727.
Strepsilejeunea decemplicata *Steph.* 232.
— Warnstorfii *Steph.* 229.
Streptocarpus* 574.
— syntrichoides *Poech* 250.
Streptococcus 12.
Streptopogon mnioides *(Schwgr.) Mitt.* 242.
— — *var.* prostrata *(Mont.) Par.* 242.
Streptopus* 519.
— amplexifolius 366.
Streptotheca maxima *Cleve** II, 813, 822.
Streptothrix odorifera 39.
Strickeria Amelanchieris *Tr. et Earle** 206.
— Cerasi *Feltg.** 206.
— Cercocarpi *Tr. et Earle** 206.
— denudata *Feltg.** 206.
— Fendlerae *Tr. et Earle** 206.
— Populi *Tr. et Earle** 206.
— rhoina *Tr. et Earle** 206.
Striga gesnerioides 490.
Strigula II, 343, 347.
—(Melanothaele) Africana *Wain.** II, 360.
—(Melanothaele)angustissima *Wain.** II, 360.
—(Melanothaele)astroidea *Wain.** II, 360.
— (Melanothaele) atrocarpa *Wain.** II, 360.
— elegans *(Fée) Wain.** II, 348.
Strigulaceae II, 347.
Strobilomyces 166.

Stromatocarpus parasitica *Fkbg.** 315.
Strombocarpa 449.
Strombosia Scheffleri 487.
Strophanthus II, 5, 34, 43, 49, 61, 82.
— Boivini II, 49.
— bracteatus II, 49.
— Courmontii *Sacleux.* II, 18, 82.
— — *var.* Kirkii II, 82.
— Eminii II, 17, 50.
— hispidus II, 43, 44, 48.
— Kombe II, 48
— sarmentosus II, 44.
— Schuchardti II, 44.
Stropharia hypholomoides *P. Henn.** 206.
— lepiotoides *P. Henn.** 206.
— psathyroides *P. Henn.** 206.
— Staudtiana *P. Henn.** 206.
Struthiopteris II, 789.
— germanica *Willd.* II, 750.
— orientalis *Hook.* II, 786.
Strychnos* 576. — II, 18, 34, 52, 53.
— innocua II, 64.
— lanceolaris *Miq.* II, 52.
— Maingayi *C. B. Cl.* II, 52.
— nux vomica *L.* II, 61.
— pungens II, 18.
— Scheffleri 487.
— Tieuté *Lesch.* II, 52.
— triplinervia P. 193.
— Wallichiana *Benth.* II, 52.
Stylardisia II, 650.
Stylidiaceae II, 274.
Stylidium longitubus *R. Br.* 495.
— utricularioides *Benth.* 495.
Stylobates *Fr.* 126.
Stylocalamites II, 452.
Stylochiton* 503.
— hypogaeus *Engl.* 503.
Stylocoryne 578.
Stylophorum diphyllum II, 94, 95.
Stylostegium 235.
Styracaceae 339, 446, 580. — II, 292, 293, 327.
Styrax* 581. — II, 2, 34, 58, 105, 106, 327.
— polyspermum *C. B. Cl.* 580.
Suaeda* 531.
— fruticosa 426, 439. — II, 489, 581, 656.
— maritima 360.
Subularia 416.
Succisa pratensis 402, 404.
— — *f.* nana 404.
Suriana II, 326, 606.
Suriraya II, 812, 815, 816, 819.
— striatula II, 815.
Swartzia madagascariensis 489.
— montana *(Lam.) Lindb.* 214.
— myrtifolia 464.
Swertia* 574.
— kilimandscharica 490.
— perennis 363, 373.
— warackensis 442.
— Welwitschii 490.
Swietenia Mahagoni II, 383.
Sykidion Droebakense *Wille** 288.
Symblepharis 235.
— helicophylla *Mont.* 227.
Symmeria II, 384.
Symphoricarpus P. 182, 202.
— racemosus *Michx.* II, 644, 662.
— symphoricarpus *L.* II 644.
— vulgaris *Michx.* II, 644.
Symphyocladia angusta 280.
Symphyogyna 246.
— crassifrons *Sull.* 228.
Symphyomitra *Spruce* 247.
Symphytum II, 494, 691.
— asperrimum *M. B.* II, 646.
— officinale P. 162, 202.
— tuberosum 366.
Symplocaceae 338, 446, 581. — II, 327, 576.
Symplocos 338, *581. — II, 293.
— acuminata 338.
— acuta 338.
— adenophylla 338.
— adenopus 338.
— alata 338.
— aluminosa 338.
— anamallayana 338.
— angustata 338.
— anomala 338.
— apicalis 338, 581.
— arborea 338.
— arechea 338.
— attenuata 338.
— baptica 338.
— Berterii 338.
— botryantha 338.
— bractealis 338.
— buxifolia 338.
— Candolleana 338.
— caryophylloides 338.
— caudata 338.
— celastrifolia 338.
— celastrinea 338.
— cerasifolia 338.
— cernua 338.
— ciliata 338.
— ciponimoides 338.
— citrea 338.
— coccinea 338. — II, 576.
— coerulescens 338.
— confusa 338.
— congesta 338.
— cordifolia 338.
— coriacea 338.
— coronata 338.
— costata 338.
— costaricana 338.
— crassipes 338.

Symplocos crataegeoides 338.
— cubensis 338.
— cuneata 338.
— Curtisii 338.
— decora 338.
— deflexa 338.
— dryophila 338.
— elegans *Thw.* 582.
— englishii 338.
— fasciculata 338.
— ferruginea 338.
— foliosa 338.
— Fordii 338.
— fulvipes 338.
— Gardneriana 338.
— glomerata 338.
— gracilis 338.
— grandiflora 338.
— guadeloupensis 338.
— guianensis 338.
— Hartwegii 338.
— hebantha 338.
— Henschii 338, 583.
— hirsuta 582.
— hispidula 338.
— Hookeri 338.
— itatiaiae 338.
— iteophylla 338.
— jamaicensis 338.
— japonica 338.
— Johniana 338.
— jucunda 338.
— Jurgensenii 338.
— Kurgensis 338.
— laeta 338.
— laeteviridis 338.
— lanata 338.
— lanceolata 338.
— lancifolia 338, 581.
— latiflora 338.
— latifolia 338.
— laxiflora 338.
— leiostachya 338.
— Lenormandiana 338.
— leucantha 338.
— limoncillo 338.
— Lindeniana 338.
— Lundii 338.
— luzoniensis 338.
Symplocos macrocarpa 338.
— macrophylla 338.
— marginalis 338.
— martiniensis 338.
— Matthewsii 338.
— Mezii 338.
— micrantha 338.
— microcarpa 338.
— microphylla 338.
— minor 338.
— monantha 338.
— montana 338.
— myrtacea 338.
— nereifolia 338.
— nicobarica 338.
— nitens 338.
— nitida 338.
— nuda 338.
— oblongifolia 338.
— obtusa 338, 581.
— octopetala 338.
— odoratissima 338.
— oligandra 338.
— ophirensis 338.
— orbicularis 338.
— ovalis 338.
— oxyphylla 338.
— parviflora 338.
— parvifolia 338.
— patens 338.
— pendula 338.
— phaeocladus 338.
— phyllocalyx 338.
— pirifolia 338.
— platyphylla 338.
— polyandra 338.
— polyantha 338.
— Pringlei 338.
— prionophylla 338.
— propinqua 338.
— pubescens 338.
— pulchra 338.
— pycnantha 338.
— racemosa 338.
— ramosissima 338.
— reflexa 338.
— repandula 338.
— revoluta 338.
— reticulata 338.
Symplocos rhamnifolia 338.
— ribes 338.
— rosea 338.
— rotundifolia 338.
— rubiginosa 338.
— salicifolia 338.
— Schomburgkii 338.
— sericea 338.
— serrulata 338.
— sessilifolia 338.
— sessilis 338.
— setchuensis 338.
— sinica 338.
— speciosa 338.
— spicata 338.
— Spruceana 338.
— Stawelii 338.
— stellaris 338.
— stravadioides 338.
— strigillosa 338.
— suaveolens II, 576.
— sulcata 338.
— sumuntia 338.
— tetrandra 338.
— theifolia 338.
— theiformis *Rusby* 338, 582.
— Thwaitesii 338.
— tinctoria 338.
— trachycarpa II, 576.
— tubulifera 338.
— uniflora 338.
— urceolaris 338.
— variabilis 338.
— Vieillardii 338.
— zizyphoides 338.
Synadenium* 534.
Synalissa II, 339, 340.
Synaphea polymorpha P. 180.
Synchytriaceae 99.
Synchytrium 151.
— Drabae *Lüdi** 150, 206.
— Mercurialis *(Lib.) Fuck.* 101.
— Taraxaci 151.
Syndesmon II, 304.
Synechoblastus II, 339.
— sublaevis *Jatta** II, 360.

Synedra II, 423, 812, 815, 816, 819.
— actinastroides II, 816.
— acus II, 811, 816, 819.
— — *var.* delicatissima II, 816, 819.
— amphirhynchus *Ehrb.* II, 423.
— capitata *Ehrb.* II, 423.
— delicatissima II, 816.
— nitzschioides II, 813.
— Ulna *Ehr.* 274. — II, 423, 812.
Synnotia* 517.
Synodontia 235.
Syringa 387, 445, *577. — P. 190.
— chinensis II, 590.
— vulgaris II, 701.
Syrrhopodon 233, 236.
— Banksii *C. Müll.* 233.
— Carolinarum *Broth.*233, 255
— croceus *Mitt.* 233.
— disciformis *Dusén* 242.
— glaucinus *Besch.** 232, 255.
— glaucophyllus *Ren. et Card.* 232.
— graminifolius *Ren. et Card.* 232.
— hispido-costatus *Ren. et Card.* 232.
— Larminati *Par. et Broth.** 230, 255.
— nossibeanus *Besch.* 232.
— perundulatus *Broth.** 255.
— subconfertus *Broth.** 230, 255.
Systegium crispum *Schpr.* 216.
Syzygium guineense 490.

Tabellaria II, 813, 815.
— fenestrata *Kütz.* II, 811, 816, 819.
— — *var.* asterionelloides *Grun.* II, 811, 819.
Tabebuia leucoxyla P. 197.
Tabernaemontana* 563.
— malaccensis *Hook f.* II, 52.
— sphaerocarpa *Bl.* II, 52.
Tacazzea* 563.
Tacca II, 303.
— *sect.* Ataccia II, 303.
— *sect.* Eutacca II, 303.
— laeva II, 302.
— macrantha II, 302, 303.
— palmata II, 302.
— pinnatifida II, 302, 303.
— — *subsp.* eupinnatifida II, 302.
— *subsp.* maculata II, 302.
Taccaceae II, 302.
Tachiadenus 486, *574.
Tacsonia II, 589.
Taenidium 309.
Taeniophyllum Zollingeri II, 394.
Taeniopteris II, 425, 461.
— Bosniaskii *Stef.** II, 464.
— coriacea *Goepp.* II, 429, 462.
— — *var.* linearis *Gellards** II, 429, 462.
— curvinervis *Abbado** II, 418.
— jejuncta *Gr. E.* II, 418.
— multinervis *Weiss* II, 418.
— Newberriana *Font. et White* II, 429, 462.
— tenuis *Abbado** II, 418.
Taenites Miyoshiana *Mak.* II, 785, 786, 805.
Talauma P. 180.
Talisia II, 606.
Tamarindus indica *L.* P. 194.
Tamariscineae II, 292.
Tamarix II, 485.
— africana *L.* II, 615.
— africana *Poir.* 440.
— gallica *L.* II, 700.
— gallica *Webb.* II, 694.
— gallica P. II, 501.
— Pallasii 391, 392.
Tambourissa* 549.
— amplifolia 337.
— Boivinii 337.
— elliptica 337.
— ficus 337.
— leptophylla 337.
— neglecta 337.
— obovata 337.
— parvifolia 337.
— purpurea 337.
— quadrifida 337.
— religiosa 337.
— Sieberi 337.
— tetragona 337.
— trichophylla 337.
— vestita 337.
Tamonea guianensis II. 251.
Tapetum II, 274.
Taphridium algeriense *Juel** 113, 206.
Taphrina 111, 153.
— acericola 154.
— Aesculi 154.
— alpina 154.
— Alni-incanae 154.
— aurea 154.
— australis 154.
— bacteriosperma 154.
— Betulae 154.
— betulina 154.
— bullata 154.
— carnea 154.
— Carpini 154.
— Celtis 154.
— Cerasi 154.
— coerulescens 154.
— communis 154.
— confusa 154.
— Cornu Cervi 153
— Crataegi 154.
— decipiens 154
— deformans 154.
— epiphylla 154.
— Farlowii 154.
— filicina 154.
— flava 154.
— fusca 153.
— Insititiae 154.
— Janus 154.

Taphrina Johansoni *Sad.* 151. — II, 371.
— Kruchii 154.
— longipes 154.
— minor 154.
— mirabilis 154.
— nana 154.
— Ostryae 154.
— polyspora 154.
— Pruni 154.
— purpurascens 154.
— Randiae *Rehm** 206.
— rhizipes 154.
— rhizophora 154.
— Robinsoniana 154.
— Rostrupiana 154.
— Sadebeckii 154.
— Tosquinetii 154.
— turgida 154.
— Ulmi 154.
— Vestergrenii *Giesenh.** 157, 206.
Taphrinopsis 153.
Tapiscia 444.
Tapura amazonica *Poepp. et Endl.* II, 79.
Taraxacum* 571.
— alpinum II, 608.
— croceum 404, 405.
— officinale *Web.* 327, 334, 403, 404. — II, 608, 686.
— palustre 369.
Tarchonanthus II, 604.
Targionia hypophylla *L.* 247. — II, 321.
Tarrietia* 560.
Taxicaulis afflictus *C. Müll.** 256.
— ammophilus *C. Müll.** 256.
— bahiensis *C. Müll.** 256.
— fabroniiformis *C. Müll.** 256.
— hookeriophilus *C. Müll.** 256.
— micro-plumosus *C. Müll.** 256.
— percondensatus *C. Müll.** 256.
Taxicaulis pygmaeocarpus *C. Müll.** 256.
— sapricola *C. Müll.** 256.
— suburvicollis *C. Müll.** 256.
Taxilejeunea flaccida 227.
Taxithelium *R. Spruce* 241.
— — *subgen.* Oligostigma *Ren. et Card.* 242.
— — *subgen.* Polystigma *Ren. et Card.* 242.
— argyrophyllum *Ren.* 242.
— chloropterum *(C. M.) Ren. et Card.* 242.
— choiropyxis *(C. M.) Ren. et Card.* 242.
— decolor *(Besch.) Ren. et Card.* 242.
— distichophyllum *(Hpe.) Broth.* 242.
— glaucophyllum *Besch.* 242.
— instratum *(Brid.) Broth.* 233, 241.
— isocladum *(Br. jav.)* 242.
— Kuilui *(C. M.) Ren. et Card.* 242.
— laetum *Ren. et Card.* 242.
— laxiusculum *Ren. et Card.* 242.
— leptopunctatum *Broth.* 242.
— leptosigmatum *(C. M.) Par.* 242.
— Lindbergii *(Lac.) Ren. et Card.* 242.
— Loucoubense *(Besch.) Ren. et Card.* 242.
— Nepalense *(Schwgr.) Broth.* 242.
— Nossibeanum (Besch.) 242.
— olidum *(C. M.) Ren. et Card.* 242.
— oophyllum *(C. M.) Ren. et Card.* 242.
— orthodiceroides *(C. M.) Jaeg.* 242.
Taxithelium papillatum *(Harv.) Broth.* 242.
— perminutum *Broth.* 242.
— planulum *Besch.* 232, 242.
— planum *(Brid.) Mitt.* 241.
— prostratum *(Doz. Molk.) Jaeg.* 242.
— pseudo-acuminatum *(C. M.) Par.* 242.
— pseudo-amoenum *(Bel.) Ren.* 242.
— Quelchii *(C. M.) Par.* 242.
— ramivagum *(C. M.) Broth.* 231, 242.
— rotundatulum *Broth.* 231, 242.
— Schmidtii *Broth.** 230, 231, 256.
— Schweinfurthii *(C. M.) Jaeg.* 231.
— serratum *Ren. et Card.* 231, 232.
— tabescens *(C. M.) Kindb.* 231.
— tenerrescens *(C. M.) Ren. et Card.* 231.
— trichochaete *(C. M.) Ren. et Card.* 231.
— truncatulum *(C. M.) Ren. et Card.* 231.
— Vernieri *(Dub.) Besch.* 231.
Taxodineae II, 426.
Taxodium II, 414, 431, 443.
— distichum II, 437, 456.
— washingtonianum *Winsl.* II, 438
Taxus II, 298, 571.
— baccata *L.* 350, 362, 366. II, 285, 297, 423, 674.
— canadensis II, 450.
Tayloria acuminata 217.
— serrata 217.
— — *var.* flagellaris 217.
— — *var.* tenuis 217.
— splachnoides 217.
— — *var.* obtusata 217.

Tecoma* 564.
— capensis 494.
— ipé *Mart.* II, 677.
— nodosa P. 173.
Tectona II, 605.
Teichospora calospora *Roll.** 103, 206.
Telanthera* 526.
Telephium Imperati 373.
Telmatophila II, 604.
Tephritis II, 662.
Tephrosia 542, *544.
— Vogelii II, 17.
Teratomyces insignis *Thaxt.** 206.
— petiolatus *Thaxt.** 206.
— zelandicus *Thaxt.** 206.
Terebinthaceae II, 273, 589.
Terebinthineae II, 292.
Terfezia Leonis 112.
—Schweinfurthii *P. Henn.** 112, 206.
Terminalia 483.
— Catappa *L.* 483.
— Chebula *Retz.* II, 25.
— tomentosa P. 199.
Ternstroemia II, 605.
— delicatula II, 605.
Tetmemorus 284.
Tetracyclus II, 818.
Tetradymia II, 604.
Tetaëdron 277.
— limneticum *Borge* 264.
Tetragonia barbareaefolia 444.
— expansa *Murr* II, 80.
Tetramerista II, 319.
Tetramyxa 501.
— parasitica 301.
Tetrantheroidea polita *Langeron** II, 439.
Tetraplandra 533.
Tetraplodon bryoides *(Zoeg.) Lindb.* 214.
Tetrapteris II, 605.
Tetraspora 262.
Tetrasporeae 262, 286.
Tetrastylidium Engleri *Schwacke* II, 78.
Tetrasynandra laxiflora 337.
— longipes 337.
— pubescens 337.
Teucrium 450. *576.
— canadense 450.
— Chamaedrys *L.* II, 489.
— flavum 441.
— fruticans 428.
— marum 421.
— montanum *L.* 371. — II, 447, 675.
— occidentale 450.
— orientale 442.
— — *var.* brachyodon 442.
— — *var.* subglabrum 442.
— parviflorum 442.
— Polium *L.* 390. — II, 673.
— Scordium *L.* II, 700.
— Scorodonia II, 582.
ThalassiophyllumClathrus *(Gmel.)* 282,
Thalassiosira II, 817, 818.
— antarctica *Cl.** II, 822.
— Aurivillii *Cl.** II, 822.
— condensata *Cl.** II, 822.
— longissima II, 818.
— monile *Cl.** II, 822.
Thalassiothrix II, 818.
— longissima II, 819.
Thalictrum 433. — II, 416, 711.
— affine 443.
— alpinum 397. — II, 687.
— amurense 443.
— aquilegifolium *L.* 443.
— baicalense 443.
— Bauhini *Crz.* 433.
— chinense 443.
— Fendleri P. 191.
— flexuosum *Rchb.* 433.
— kemense 443.
— mediterraneum *Jord.* 433.
— pubescens *Schsch.* 433.
— purpurascens II, 660, 661.
— sparsiflorum 443.
Thalloidima II, 338.
— coeruleo-nigricans *(Lightf.) Th. Fr.* 87. — II, 331.
Thamnidium 123.
— elegans 129.
Thamnium leptopteris *C. Müll.* 242.
— Toccoae *(Sull. et Lesqu.) Kindb.* 242.
Thamnocladus II, 469.
— Clarkei *White** II, 469.
Thamnolia 60. — II, 337, 345.
—vermicularis *(Sw.) Schaer.* 86. — II, 333.
Thamnoliaceae II, 337.
Thamnomyces 114.
Thamnurgus Kaltenbachi *Bach.* II, 582.
Thapsia 561.
— garganica P. 113, 172.
Thaumatococcus Daniellii 493.
Thaumatopteris II, 463.
Thea II, 96, 111, 169. — P. 146, 207. — II, 501, 502.
— assamica 12. — P. II, 199.
— chinensis II, 12. — P. II, 502, 503.
— sinensis P. 199.
Theaceae II, 280, 605.
Thecaphora capsularum *(Fr.) Desm.* 100, 434.
— Trailii *Cke.* 116.
Thelenella II, 343.
— (Euthelenella) fulva *Wain.** II, 360.
Thelephora 114, 146, 166.
—Amigenatscha *P. Henn.** 206.
— Braunii *P. Henn.** 206.
— gigantea 103.
— sparassoides *P. Henn.** 206.
— vitellina *Plowrg.** 103, 206.

Thelephoraceae 99, 102, 497.
Thelidium 61.
— sorbinum *Hult.** 91.
Thelocarpon robustum *Eitn.** 91.
— Strasseri *A. Zahlbr.** II, 360.
Thelopsis II, 339, 341.
Theloschistaceae II, 338, 343.
Theloschistes 82. — II, 340, 343, 345, 346, 349.
— lychneus *Nyl.* II, 351.
— — *f.* laciniosus *(Schaer.)* II, 351.
— polycarpus *(Ehrh.)* II, 351.
— ramulosus *Tuck.* II, 351.
Thelotrema II, 338, 340, 343, 345.
— lepadizum *Nyl.** 91.
— (Leptotrema) Loandensis *Wainio** II, 360.
— patens *Nyl.** 91.
— subinalbescens *Nyl.** 91.
Thelotremaceae II, 338, 343, 348.
Thelygonum Cynocrambe 426. — II, 290.
Thelypodium* 571.
Theobroma P. II, 501, 527.
— Cacao II, 562. — P. 175, 191. — II, 502.
Theophrasta 465. — II, 604.
Theophrastaceae 465.
Thesium* 559.
— decurrens P. 111, 208.
— divaricatum 419.
— humile 430.
— humifusum 417, 419.
Thespesia populnea 484. — II, 725.
Thespis II, 703.
Thevetia II, 605.
— neriifolia *Juss.* II, 52.
Thielaviopsis ethaceticus II, 507.
Thinnfeldia II, 438.
Thinonia II, 606.
— ternata *Radlk.* II, 82.
— ventricosa *Radlk.* II, 82.
Thismia 470, *504.
Thlaspi* 532, -- II, 313, 712.
— alpinum II, 712.
— montanum II, 313, 675.
— Mureti II, 712.
Thrinax* 523.
Thrincoma *Cook.** N. G.* 523.
Thringis *Cook.* N. G.* 523.
Thryallis II, 605.
Thuidium 233, 234.
— abietinum *(L.) B. S.* 234.
— Blandowii *(W. M.) B. S.* 222, 234.
— Bonianum *Besch.* 230.
— Broteri *Salm.** 243, 256.
— ciliatum *Mitt.* 228.
— complanum *Mitt.* 228.
— crispatulum *Card.** 230, 256.
— cymbifolium *(Dz. et Molk.)* 230.
— delicatulum *(L.) Mitt.* 234.
— dubiosum *Warnst.* 215.
— gracile *B. S.* 234.
— — *var.* Lancastriense *S. et L.* 234.
— gratum *(P. B.) Jaeg.* 231, 242.
— involvens *(Hedw.)* 228, 242.
— — *var.* Thomeanum *Broth.* 242.
— Lauterbachii *Broth.** 256.
— microphyllum *(Sw.) Best.* 234.
— micropteris *C. Müll.* 242.
— minutulum *(Hedw.) B. S.* 234.
— paludosum *(Sull.) Rau et Herv.* 234.
Thuidium petradelphus *C. Müll.* 242.
— Philiberti *Limpr.* 234.
— pseudotamariscium 217.
— pygmaeum *B. S.* 234.
— recognitum *(Hedw.) Lindb.* 222, 234.
— Schlumbergeri *Sch.* 227.
— subcissum *C. Müll.* 232.
— virginianum *(Brid.) Lindb.* 234.
Thuja II, 140.
— gigantea II, 201.
— occidentalis II, 450. — P. II, 526, 527.
— orientalis 446. — P. 199.
Thunbergia* 562.
— alata II, 729.
— lamellata 490.
— lancifolia 490.
— speciosa P. 195.
Thurauia *Rübs.* II, 622.
— aquatica *Rübs.* II, 622.
— uliginosa *Rübs.* II, 622.
Thuretella *Schm.* 300.
Thya gigantea 351.
Thymelaea hirsuta 439.
— sanamunda *All.* II, 657.
Thymeleaceae 560. — II, 292, 293.
Thymus 350. — II, 601, 604.
— carniolicus 386.
— nitidus 424.
— polytrichus 386.
— Serpyllum 350. — II, 657, 660, 675, 682.
— Serpyllum × vulgaris 350.
— spathulatus 386.
— trachelianus 386.
— villosus *L.* II, 694.
Thysananthus 233.
Thysanocarpus* 532.
Thysanocladia oppositifolia 300.
Thysanolejeunea spathulistipa *Steph.* 232.
Thysanomitrium 235.
Thysanoptera II, 728.

Thysselinum palustre P. 173.
Tibouchina* 548.
Tichotheciopsis *Elenk.* N. G. II, 329.
— Parmeliana *Elenk.** II, 329.
Tichothecium pulvinatum *Eitn.** 92.
Tilia 445. — II, 200, 402, 408. — P. II, 497.
— americana II, 450.
— carinthiaca 391, 392.
— cordata 391. — II, 385.
— — *var.* japonica II, 385.
— parvifolia P. II, 530.
— platyphylla 325, 410.
— prae-parvifolia *Menzel** II, 446.
— vulgaris 412.
Tiliaceae 560. — II, 426, 588.
Tillaea muscosa 426, 441.
Tillandsia* 504. — II, 705, 723, 763.
— usneoides II, 506.
Tilletia 104.
— olida 104.
— Tritici *Wint.* II, 499.
Tilmia *Cook* N. G.* 524.
Tilopteridaceae 262.
Timaspis phoenixopodos *Mayr* II, 699.
Timmia austriaca *Hedw.* 214, 217, 236.
— cucullata *Michx.* 243.
— megapolitana *Hedw.* 243.
Timonius* 579. — II, 254.
Tinopsis 486.
Tinospora II, 26.
— cordifolia *Miers* II, 26.
— crispa *Miers* II, 51.
Tintinniden 277, 281.
Tintinnodea 281.
Tipuana speciosa P. 196.
Tipularia* 522.
— japonica *Matsum.** 446.
Tithymalus Paralias 359.
Tmesipteris II, 748, 766.
Tococa bulbifera II, 602.
— formicaria II, 602.
— guyanensis II, 602.
— lancifolia II, 602.
— macrosperma II, 602.
Tocoyena* 579.
Toddalia II, 26, 273.
— aculeata *Pers.* II, 26.
Todea II, 462, 747.
— (Leptopteris) alpina *Bak.** II, 806.
— barbara II, 462, 758, 759.
— superba II, 758.
Tofieldia II, 601.
— borealis P. 186.
— calyculata *L.* 363.
Togninia *Berl.* N. G. 207.
— alnicola *(Ell. et Ev.) Berl.** 207.
— ambigua *(Berl.) Berl.** 207.
— cornicola *(Ell. et Ev.) Berl.** 207.
— Crataegi *(Mout.) Berl.** 207.
— jungens *(Nke.) Berl.** 207.
— minima *(Tul.) Berl.** 207.
— quaternarioides *Berl.** 207.
— reniformis *(Rich.) Berl.** 207.
— Salicis-babylonicae *(Schulz.) Berl.** 207.
— tetraspora *(Schröt.) Berl.** 207.
— vasculosa *(Sacc.) Berl.** 207.
— villosa *(Nke.) Berl.** 207.
Tolpis quadriaristata *Biv.* II, 286.
Tolypella 287.
— prolifera 413.
Tolyposporium Eriocauli *Clint.** 157, 207.
Tolypothrix 308.
— lanata 306. — II, 376.
Tomasellia II, 340, 343.
— euphorbiae *Vainio** II, 360.
Tommasinia verticillaris *Bertol.* II, 448, 634. — P. 100.
Toninia 89. — II, 338, 340.
— cinereovirens *Mass.* II, 336.
— coeruleo-nigricans *Th. Fr.* II, 350.
— diffracta *Mass.* II, 340.
— mesenteriformis *(Vill.)* II, 340.
Tordylium maximum 392.
Torenia II, 225.
— Fournieri II, 225, 578, 579.
Torilis II, 715.
— Anthriscus 392.
— infesta 392. — II, 634.
— nodosa *Gaertn.* II, 634.
Torreya II, 298.
Tortula cernua *(Hueb.) Lindb.* 218.
— Heimii *(Hedw.) Mitt.* 214.
— montana 217.
— prostrata *Mont.* 242.
— pulvinata 223.
— ruralis *(L.) Ehrh.* 214.
Torubiella luteorostrata *Zimmerm.** 112, 207.
Torula II, 510, 517.
— monilioides 120. — II, 516.
— otophila *Harz* 169.
— pulcherrima *P. Lindner** 207.
Torulinium* 511.
Toulicia II, 606.
Tournefortia* 564.
— argentea 484.
— velutina P. 208.
Tovomita guyanensis II, 383.
Townsendia* 571.
Toxarium undulatum II, 817.

Toxoptera aurantii II, 645.
Toxylon longipetiolatum *Hollick** II, 432.
Tozzia II, 270, 491, 492.
— alpina *L.* II, 491. — P. 157, 181.
Trabutia 110.
— guarapiensis *Rehm** 207.
Trachelium coeruleum *L.* 440.
Trachycarpidium 236.
Trachylia *Nyl.* 79.
Trachyloma 233.
— indicum *Mitt.* 249.
Trachypogon capensis 489.
— polymorphus 468, 476.
Trachypteris aureonitens *E. André* II, 777.
— Gilleanum (*Glaz.*) II, 777.
Trachypus blandus *Br. jav.* 230.
— — *f.* gracilior 230.
— — *f.* thuioides *Br. jav.* 230.
— hispidus (*C. Müll.*) *Par.* 249.
Trachyxylaria *A. Möll.* N. G. 207.
— phaeodidyma *A. Möll.** 207.
Tracya *Syd.* N. G. 122, 207.
— Hydrocharidis *Lagh.** 116.
— Lemnae (*Setch.*) *Syd.** 207.
Tradescantia II, 221, 368, 579.
— virginica *L.* II, 381.
— zebrina II, 173, 394.
Tragia Fendleri 498.
— mitis 489.
— volubilis 498.
Tragopogon buphthalmoides 442.
— — *var.* stenophyllum 442.
— pratensis 369.
Tragus* 516.
Trametes 109, 114. — II, 526.
— fumoso-avellanae *Rom.** 207.
— hispida *Bagl.* II, 500.
— odorata (*Wlf.*) *Fr.* 101. — P. 106, 179.
— Pini II, 526.
— Theae *A. Zimm.** 207. — II, 502.
Trapa 376. — II, 448, 571.
— bispinosa 490.
— natans *L.* 363, 376. — II, 113, 170, 315, 423, 449.
Trapella 444.
Traquairia *Carr.* II, 445.
Trema affinis 498.
— micrantha 498.
Tremandra stelligera P. 201.
Tremandraceae II, 292.
Trematodon 233, 235.
— acutus *C. Müll.* 249.
— reflexus *C. Müll.* 227.
— squarrosus *C. Müll.* 227.
— tonkinense *Besch.* 230.
Trematodonteae 235.
Trematosphaeria 66.
— Chrysothamni *Tr. et Earle** 207.
— clavispora *Mout.** 207.
— Fendlerae *Tr. et Earle** 207.
— Juniperi *Tr. et Earle** 207.
— Lupini *Tr. et Earle** 207.
— Parmeliana *Jacz.* 66.
Trematosphaeriopsis *Elenk.* N. G. 67, 92. — II, 329.
— Parmeliana *Elenk.** 67, 92. — II, 329.
Tremella *L.* 114, 123.
— mesenterica *Retz.* II, 497.
— mycetophila *Peck* 165.
Tremellaceae 102, 106, 165, 166.
Trentepohlia 263.
— Jolithus II, 11.
— radicans *G. de Beck** 260.
— spongophila 290.
Trevoria chloris 497.
Trianea bogotensis *Karst.* II, 170, 222, 360.
Tribulus* 561.
— terrestris *L.* 391, 392. — II, 79, 632.
Tricalysia* 579.
— Nyassae 490. — P. 112, 190.
Triceratium II, 814.
— Favus II, 814.
Trichamphora pezizoidea *Jungh.* 150.
Trichera 395. — II, 682.
— arvensis 395. — II, 682.
Trichilia* 548.
— Barraensis *C. DC.* II, 81.
— Casaretti *C. DC.* II, 81.
— cathartica *Mart.* II, 80.
— Cipo *C. DC.* II, 81.
— emarginata *C. DC.* II, 81.
— emetica 489.
— excelsa *Bth.* II, 80.
— hirsuta *C. DC.* II, 81.
— Volkensii 489.
Trichinium* 526.
Trichobelonium piloso-marginatum *Feltg.** 207.
Trichocladia 155. — II, 533.
Trichocladus ellipticus 489.
Trichocolea tomentella 222.
— verticillata *Steph.* 229.
Trichocrea *March.* 122.
Trichodesma* 564.
— physaloides 490.
Trichodesmium Hildebrandti 280.
Trichodon 235.
— cylindricus 217.
Trichodypsis 486.

Tricholaena rosea 489.
Tricholoma 101, 167.
— melaleucum 102.
— nudum 102, 117.
— personatum *Fr.* 167.
— rubicunda 167.
— rutilans 119.
— terreum 102.
Trichomanes II, 769.
— alatum II, 771, 775.
— capillaceum *L.* II, 796.
— — *var.* subclavatum *Christ** II, 796.
— crispum *L.* II, 798.
— — *var.* lacerum *Wild. et Dur.** 798.
— japonicum *Fr. Sav.* II, 786.
— — *var.* Oshimense *Christ** II, 786.
— pusillum *Sw.* II, 796.
— — *var.* macropus *Christ** II, 796.
— radicans *Sw.* II, 779.
— rigidum *Sw.* II, 787, 798.
— — *var.* lugubre *Wild. et Dur.** II, 798.
— Siamense *Christ** II, 787, 806.
Trichomonas *Donné* 295.
Trichophila *Oud.* 122.
Trichophorum* 511.
— alpinum 369.
— caespitosum *(L.) Hartm.* 511.
Trichophyton 137.
— ectothrix 138.
— minimum 137.
Trichopteromyia *Willist.* II, 623.
— modesta *Willist.* II, 623.
Trichopteryx* 516.
Trichosphaeria atriseda *Feltg.** 207.
— culmorum *Feltg.** 207.
— notabilis *Mout.** 207.
— Sacchari *Masse* II, 504, 507, 535.
Trichosporium suberis *Henriqu.* II, 509.
Trichosteleum 233.
— borbonicum (*Bél.*) *Jaeg.* 232.
— — *var.* brachycarpum *Ren. et Card.* 232.
— grosso-papillatum *Broth.** 256.
— leptocarpoides *Broth.** 230, 256.
— leviusculum *Ren. et Card.** 232, 256.
— patens *Besch.** 232, 256.
— trachycystis *Broth.** 230, 256.
Trichostomeae 236.
Trichostomum Bambergeri *Schpr.* 236.
— Ehrenbergii *Lor.* 231.
— — *var.* denticuspis *Broth.** 231.
— orientale *Willd.* 230, 249.
— subanomalum *Besch.* 227.
— Warnstorfii *Limpr.* 236.
Tricodium nanum *Presl* 448.
Tricomaria II, 605.
Trientalis II, 322.
— americana II, 322.
Trifolium 429, 441, *544.
— II, 137. — P. II, 499, 542.
— alexandrinum 413.
— agrarium 391.
— alpestre 391, 392.
— ambiguum 391, 392.
— armenum 391.
— arvense 391, 392.
— Brittingeri 385.
— brutium *Ten.* II, 489, 696.
— canescens 391.
— diffusum 391.
— elegans 414.
— fragiferum 391, 392.
— Humboldtianum 442.
— hybridum 55, 404.
Trifolium incarnatum 55.
— intermedium 430.
— lappaceum 392.
— lilacinum *Rydb.* 544.
— maritimum 359.
— medium 391, 392.
— montanum 392.
— nemorale *Greene* 459.
— ochroleucum 391, 392.
— ornithopodioides 359.
— pannonicum 392.
— petraeum *Greene* 544.
— polymorphum *Poir.* 473.
— II, 276, 641, 642.
— polyphyllum 391.
— pratense 55, 391, 392. — II, 133, 557, 682. — P. 142.
— procumbens 391, 392.
— purpureum *Lois.* II, 700.
— repens 391, 392. — II, 159, 477, 585.
— scabrum 392.
— simense 489.
— spadiceum 391.
— squarrosum 391.
— subacaulescens *Gray* 459.
— subterraneum *L.* II, 571, 700.
— trichocephalum 391.
Triglochin laxiflorum *Guss.* 429.
— maritimum 359.
Trigonachras II, 606.
Trigonaspis II, 621.
— Mendesi II, 694.
Trigonella coerulea *(L.)* 392. — II, 559.
— — *f.* connata II, 559.
— monspeliaca 384, 392.
— spicata 392.
Trigonia crotonoides *Camb.* II, 80.
Trigoniaceae II, 80.
Trigonocarpon II, 470.
Trillium* 519. — II, 301.
— Underwoodii 456.
Trimenia weinmannifolia 336.

Trimmatostroma II, 544.
— abietina II, 544.
Trinia Henningsi 391.
— vulgaris *DC.* II, 649.
Triodia 395.
— decumbens 395.
Triopteris II, 605.
Trioza II, 699.
— alacris *Forst.* II, 576, 672.
— centranthi *Vall.* II, 581.
Triphragmium 104, 107, 163, 173.
Triplaris* 554. — II, 384.
Triplostegia II, 328.
Triplostegieae 342.
Tripogon* 516.
Tripsacum* 516.
Tripteris* 571.
Triscyphus *Taub.* N. G.* 504.
— fungiformis *Taub.** 470.
Trisetum* 516.
— argenteum *Scribn.* 448, 516.
— pratense II, 667.
— Shearii *Scribn.* 448.
Trismegistia breviflagellosa *C. Müll.** 256.
— fluminicola *C. Müll.** 256.
Tristachya* 516.
— inamoena 489.
Tristania* 552.
Tristellateia* 546. — II, 605.
Tristicha II, 321.
Tristichium 235.
Tristira II, 606.
Tristiropsis II, 606.
Triticum II, 29, 221. — P. II, 497.
— caninum P. 160. — II, 521.
— desertorum P. II, 521.
— glaucum 367.
— junceum × repens P. 105.
— monococcum 415.
Triticum repens *L.* II, 23. — P. 162, 163. — II, 521.
— vulgare *L.* II, 145, 265, 266, 470. — P. 101, 169. — II, 498, 503, 522.
Tritonia* 517.
Triumfetta* 560.
— effusa 494.
— Mastersii 489.
Trixis* 571.
Trizygia II, 419.
Trochila molluginea *Mout.** 207.
Trochiscia *Kütz.* 288.
Trochobryum 235.
— carniolicum *Breidl.* 215.
Trochodendraceae II, 292.
Trogia hispida *Massee** 120, 207.
Trollius II, 416.
— caucasicus 442.
— europaeus *L.* II, 382, 676, 686.
Tropaeolaceae II, 274, 577.
Tropaeolum II, 172, 274, 412, 577.
— azureum II, 578.
— lepidum II, 578.
— majus *L.* II, 246, 577, 578.
— minus II, 577.
— pellophorum II, 577.
— pentaphyllum II, 577.
— peregrinum II, 577.
— tricolor II, 578.
Tropidoneis elegans II, 813.
Trullula pirina *Bres.** 106.
Tryblidiaceae 497.
Tryblidiopsis occidentalis *Tr. et Earle** 207.
Tryblidium occidentale *Tr. et Earle** 208.
Trymalium Wichurae P. 114.
Trypanosoma *Gruby* 295.
Trypeta Luisieri II, 694.
Trypetheliaceae II, 339, 347.
Trypethelium II, 345, 347.
Trypethelium duplex *Fée* II, 348.
— eluteriae *Sprgl.* II, 348.
— (Bathelium) scoria *Fée** II, 360.
Tryptomene* 552.
Tsuga canadensis P. II, 526.
— Mertensiana 351.
Tubaria asperata *P. Henn.** 208.
— saharanpurensis *P. Henn.** 208.
Tuber 117.
— brumale *Vitt.* II, 97.
— ferrugineum *Vitt.* 97.
— — *var.* balsamioides *Buch.* 97.
— intermedium *Bucholtz** 97, 208.
— maculatum *Vitt.* 97.
— nitidum *Vitt.* 97.
— puberulum *Ed. Fisch* II, 97.
— — *var.* albidum *Buch.* II, 97.
— — *var.* puberuleum *(B. et Br.)* II, 97.
— — *var.* michailowskianum *Buch.* II, 97.
— puberulum *B. et Br.* II, 97.
— rutilum *Hesse* 97.
Tuberaceae 104.
Tubercularia II, 544.
— miniata *Tracy et Earle** 208.
— sarmentorum *Fr.* II, 498.
Tuberculina 157.
— maxima II, 474, 544.
— persicina II, 544.
Tubiflorae II, 292, 293, 327.
Tuburcinia 104.
Tulasnellaceae 166.
Tulbaghia* 519.
Tulipa 351. — II, 598.
— Gesneriana *L.* II, 261, 414, 415, 564, 693.
— silvestris 448. — II, 564.

Tulostoma Meyenianum *Kl.* 167.
Tunica prolifera 390, 392.
— saxifraga 390.
— stricta 390.
Turbinaria 280.
— decurrens *Bory* 281.
Turgenia latifolia 392, 414, 442.
Turnera* 560. — II, 589.
Turneraceae 560. — II, 589.
Tussilago II, 189, 612, 703. — P. II, 525.
— Farfara 396. — II, 208.
Tychius argentatus II, 591.
— polylineatus II, 700.
Tydemania *Web. v. B.* N. G. 279.
— expeditionis *Web. v. B.** 315.
Tydeus II, 269.
Tylenchus 303. — II, 661, 690.
— acutocaudatus II, 728.
— Coffeae II, 728.
— foliicola II, 729.
— devastatrix 170. — II, 544, 661.
— fucicola 268.
Tylimanthus breck-nockiensis *Steph.* 229.
— crystallinus *(Mass.) Steph.* 229.
— integrifolius *Steph.** 229, 258.
— madagascariensis *Steph.** 232, 258.
Tylophora* 563. — II, 26.
— asthmatica *Wight et Arn.* II, 27.
Tylostoma 167.
— albicans *White** 167, 208.
— Barbeyanum *P. Henn.* 112.
— brumale *Pers.* 167.
— campestre *Morg.* 167.
— exasperatum *Mont.* 167.
Tylostoma fibrillosum *White** 167, 208.
— fimbriatum *Fr.* 167.
— gracile *White** 167, 208.
— imbricatum *Pers.* 167.
— Kansense *Peck** 167, 208.
— mammosum *Fr.* 167.
— minutum *White** 167, 208.
— mussooriense *P. Henn.* 208.
— obesum *C. et E.* 167.
— pedunculatum *(L.) Schroet.* 167.
— poculatum *White** 167, 208.
— punctatum *Peck* 167.
— semisulcatum *Peck* 167.
— subfuscum *White** 167, 208.
— tuberculatum *White** 167, 208.
— verrucosum *Morg.* 167.
— volvulatum *Borsch.* 112, 113.
— Wrightii *Berk.* 167.
Typha II, 443. — P. 187.
— angustifolia II, 638.
— angustifolia × latifolia 400.
— australis II, 638.
— latifolia 427. — II, 450. — P. 180, 193.
— media 419.
Typhaceae 414. — II, 598.
Typhaeloipium cretaceum *Krasser* II, 443.
Typhula bipindiensis *P. Henn.** 208.
— phaeosperma *P. Henn.* 112.
Typhusbacillus 32, 42, 43, 44, 49, 51.

Uapaca II, 18.
— Goetzei 489.
— Kirkiana II, 18.
— nitida 489.
Ugni molinae 463.
Ulex europaeus *L.* 431.
— Jussiaei *Webb* II, 696.
Ullucus tuberosus II, 197.
Ulmaceae II, 280, 426.
Ulmaria 327.
Ulmus 333. — II, 61. — P. 190.
— americana II, 450. — P. 196.
— Braunii *Heer* II, 426.
— Brownii *Ung.* II, 426.
— campestris *L.* 426. — II, 195, 399, 673.
— fulva II, 399.
— montana II, 230, 385.
— racemosa II, 450.
Ulotrichaceae 262.
Ulotrichiales 287.
Ulothrix 288.
— consociata *Wille** 315.
— pseudoflacca *Wille** 315.
— subflaccida *Wille** 315.
— zonata 274.
Ulva 266.
— Lactuca 261, 265, 266.
— reticulata *Forsk.* 281.
Ulvaceae 262.
Ulvella radians 360.
Umbelliferae 367, 382, 560. — II, 51, 265, 327, 714, 718.
Umbellularia californica 460.
Umbilicaria II, 338, 345, 346.
— Pennsylvanica *Hoffm.* 86.
— pustulata *(L.) Hoffm.* 86. — II, 100.
Umbilicariaceae II, 338.
Umbilicus 531.
— pendulinus 428.
Uncinula 111, 155. — II, 531, 533, 534.
— adunca *Lév.* II, 532, 533.
— necator *(Schw.) Burr.* II, 532.
— Salicis *(DC.) Wint.* II, 531, 532.

Uncinula septata *Salmon** 208.
— spiralis *B. et C.* II, 532.
Ungulina marginata 103.
Unona albida *Engl.* 526.
— elegans *Engl.* 527.
— ferruginea *Oliv.* 527.
— lucidula *Oliv.* 517.
— parvifolia *Oliv.* 527.
— trichocarpa *Oliv.* 527.
Unonopsis *R. Fr.* N. G. 469.
— angustifolia 469.
— antillana 469.
— boliviensis 469.
— Galeottiana 469.
— grandis 469.
— Lindmani *R. Fr.** 469.
— Matthewsii 469.
— Perrottetii 469.
— rufescens 469.
— trunciflora 469.
Uratea* 553.
— Scheffleri 487.
Urceolaria II, 341, 345.
Urceolaria actinostoma *Pers.* 87.
— occellata *(Vill.) Krb.* 87.
— Rampoddensis *Nyl.** 92.
— scruposa *(L.)* 71, 87. — II, 333, 351.
— — *var.* bryophila 71.
— — *var.* terrestris *Pers.* 87.
Uredineae 101, 103, 105, 110, 119, 125, 157. — II, 521.
Uredo 104, 107, 114.
— breviculmis *P. Henn.** 111, 208.
— Chonemorphae *Rac.* 147.
— coronifera II, 522.
— Cyrtopodii *H. et P. Syd.** 208.
— dispersa II, 522.
— floridana *H. et P. Syd.** 163, 208.
— glumarum II, 522.
— graminis II, 522.
Uredo Hibisci *H. et P. Syd.** 163, 208.
— Ilicis II, 509.
— Ipomoeae *Sacc. et Syd.* 98, 204.
— Kühnii II, 507.
— Lippiae *Diet. et Holw.** 208.
— mediterranea *Lindr.** 208.
— Thesii - decurrentis *P. Henn.** 111, 208.
— Trabuti *Pat.** 113, 208.
— triticina II, 522.
— zygophyllina *Sacc.* 112, 113.
Urena *L.* II, 316, 588.
— lobata *L.* 492. — II, 317, 385, 594.
— sinuata *L.* II, 317.
Urera* 561.
— baccifera 498.
— caracasana 498.
— cincinnata 498.
— kamerunensis 487.
Urginea* 519. — II, 27.
— indica *Kunth* II, 27.
Urnula Craterium 119.
Urobacillus Leubei *Beij.* 23.
— Miquelii *Beij.* 23.
— Pasteurii *Miqu.* 23.
Urococcus ureae *Cohn* 23.
Urocystis 104.
— Agropyri 104.
— Filipendulae *Fuck.* 116.
— occulta *(Wallr.) Rabh.* 115.
Uroglena 264.
Uroglenopsis americana 264.
Uromyces 104, 107, 159. — II, 497, 499.
— Acetosae 112.
— Betae 144. — II, 503.
— Bolusii *Massee** 121, 208.
— caraganicola *P. Henn.** 111, 208.
Uromyces caryophyllinus *(Schrk.) Schroet.* 115. — II, 181, 525.
— Celosiae *Diet. et Holw.** 208.
— Chenopodii *Schröt.* 112.
— Chinae *P. Henn.** 208.
— Ciceris-arietini *(Grogn.) Jacz. et Boy.* 100.
— dolichosporus *Diet. et Holw.** 208.
— Ellisianus *P. Henn.* 116.
— Euphorbiae *C. et P.* 109, 115.
— Euphorbiae-connatae *Speseh.** 98, 208.
— Fabae *De By.* II, 499, 504.
— Ferulae *Juel.** 112, 208.
— giganteus 158.
— globosus *Diet. et Holw.* 116.
— Hedysari-paniculati *Schw.* 115.
— Indigoferae *Diet. et Holw.** 208.
— Ipomoeae 158.
— Jatrophae *Diet. et Holw.* 116.
— Junci *(Desm.)* 115.
— Kabatianus *Bubák** 116.
— Lespedezae *Schw.* 115.
— Mulgedii *Lindr.** 162. 208.
— Nothoscordi *H. et P. Syd.** 163, 209.
— oaxacanus *Diet. et Holw.** 209.
— phyllachoroides *P. Henn.** 161, 209.
— Poae *Rbh.* 112.
— Polygoni 109.
— punctiformis *Syd.** 116.
— Rubi *Diet. et Holw.** 209.
— Scillarum *Wint.* 112.
— scutellatus 112.
— tenuistipes *Diet. et Holw.* 116.

Uromyces Trifolii *Wint.* II, 499.
— venustus *Diet et Holw.** 209.
— Yoshinagai *P. Henn.** 111, 209.
Urophlyctis Rübsaameni *P. Magn.** 151, 209.
Urophyllum* 579.
Uropyxis 107.
Urospatha Tonduzii 465.
Urostigma elastica P. 140.
Ursinia* 571.
Urtica II, 601, 675.
— ballotifolia 498.
— dioica *L.* 327. — II, 660.
— flabellata 498.
— magellanica 498.
— purpurascens 498.
— Thunbergiana II, 384, 385.
— urens *L.* 403. — II, 50.
Urticaceae 561. — II, 50, 280, 292, 604.
Urvillea II 223, 606.
— triphylla *Radlk.* II, 82.
— ulmacea *Kunth* II, 82.
Usnea 67, 82, 83. — II, 337, 340, 343, 345, 346, 348, 349.
— arthroclada *Fée* II, 360.
— athrocladodes *Wainio** II, 360.
— articulata 83.
— — *var.* asperula *Müll. Arg.* 83.
— barbata II, 330.
— — *var.* florida *(L.)* II, 330.
— — *var.* hirta *(L.)* II, 330.
— ceratina *Ach.* II, 330, 333, 360.
— — *var.* reagens *A. Zahlbr.** II, 360.
— cornuta II, 333.
— dasypoga *Ach.* II, 333.
— florida II, 346.
Usnea florida *var.* comosa *(Ach.) Wain.* II, 346.
— longissima *Ach.* 69, 86, 92. — II, 333, 344, 351.
— — *var.* contorta *Elenk.** 86, 92.
— rigida *Wainio** II, 360.
Usneaceae II, 337.
Ustilaginaceae 119, 125, 156. — II, 521.
Ustilago 104. — II, 137.
— Andropogonis-saccharoides *P. Henn.** 116.
— Avenae II, 495, 504.
— bromivora 104. — II, 503.
— Cardui 112.
— Cynodontis *P. Henn.* 112.
— Eriocauli *Clint.** 157, 209.
— filiformis *P. Henn.** 112, 209.
— Grewiae *(Pass.) P. Henn.* 112.
— Hordei *(Pers.) K. et Sw.* 112, 115.
— hypodytes 105.
— Kolleri II, 503.
— longissima 116.
— — *var.* macrospora *Davis* 116.
— Maydis *(DC.) Cda.* II, 498, 499.
— microspora *Mass. et Rodw.** 120, 209.
— Panici-proliferi *P. Henn.* 115.
— perennans II, 495.
— Pinguiculae *Rostr.* 116.
— Reiliana *Kühn* 98.
— Sacchari 156. — II, 504, 507, 521.
— Scolymi 112.
— segetum *(Bull.) Dittm.* II, 498.
— Sorghi *(Lk.) Pass.* 112.
— Syntherismae *Schw.* 115.
— Tragopogi 112.
— Tritici *(Pers.) Jens.* 115.
Ustilago violacea 157.
— Zeae *(Beckm.) Ung.* 115. — II, 121.
Utricularia 475, *583. — II, 601, 610, 681, 706.
— intermedia 419.
— neglecta 369.
— ochroleuca *Hartm.* 364.
— vulgaris 369.
Utriculariaceae 583. — II, 328.
Uva Ursi II, 60, 61.
Uvaria 526, *527. — II, 579.
— Denhardtiana 490.
— monopetala *A. Rich.** 526.
— parvifolia *Guill. et Perr.* 528.
— purpurea II, 579.
Uvariastrum *Engl. N. G.** 527.
Uvarioideae 491.

Vaccaria grandiflora 442.
— segetalis 414.
Vaccinieae II, 426.
Vaccinium 379, *573. — II, 314, 562, 679.
— acheronticum *Ung.* II, 426
— canadense II, 562.
— corymbosum II, 562.
— — *var.* atrococcum II, 562.
— Myrtillus *L.* 409. — II, 700.
— penaeoides 498.
— pennsylvanicum II, 562.
— uliginosum *L.* 408. — II, 450.
— vacillans II, 562.
— Vitis-Idaea *L.* II, 681. — P. 183, 193.
Vachellia 449.
Vagnera* 571.
— stellata P. 172.
Valeriana* 583. — II, 27, 33, 61.
— alliariaefolia 392, 442.

Valeriana alpina 392, 442.
— — *var.* exaltata 392, 442.
— dioica II, 564. — P. 105.
— Mikanii 410.
— nivalis 498.
— officinalis *L.* 392. — II, 656.
— polygama 366.
— sisymbriifolia 392, 442.
— tuberosa *L.* 420.
— Wallichii *DC.* II, 27.
Valerianaceae 342, 583. — II, 328.
Valerianella Morisonii 392.
— olitoria II, 564, 581.
— pumila 392.
Vallaris II, 605.
Vallisneria II, 600.
— spiralis II, 222, 450.
Valonia utricularis 263.
Valsa 110.
— affinis *Nke.* 99.
— calosphaerioides *Rehm** 209.
— (Euvalsa) Cerasi *Feltg.** 209.
— (Euvalsa) farinosa *Feltg.** 209.
— Lepargyraeae *Tracy et Earle** 209.
— Vitis *Fuck.* II, 499.
Valsaria Kriegeriana *Rehm** 115, 209.
Vanda II, 729.
Vanguiera* 579.
Vanheurckia dubia *Holmboe** 822.
Vanilla II, 60, 61, 84. — P. II, 508.
Varengevillea 486.
Varicellaria II, 338.
Variolaria II, 338.
Varronia II, 503.
Vatica II, 403, 404.
Vaucheria 265, 281, 284. — P. 99, 202.
— subarchevaletae *Borge** 315.
Vaucheriales 287.
Vavaea* 548.
Velezia rigida 392.
Vellosia hemisphaerica II, 607.
— resinosa II, 607.
— tomentosa II, 607.
Vellosiaceae 524. — II, 280, 606.
Veltheimia viridifolia II, 611.
Venturia betulina *Mout.** 209.
— elastica *Pass.* 147.
— inaequalis *(Cke.) Aderh.* II, 505.
Veprecella* 548.
Veratrum 445, *519. — II, 33. — P. 187.
— album II, 88, 387.
— viride II, 61.
— Woodii 457.
Verbascum 385, 460, *580. — II, 92, 208, 601.
— Blattaria 334.
— blattarioides 471.
— Juratzkae 385.
— nigrum 370.
— rubiginosum *W. K.* II, 616.
— sinuatum *L.* II, 92, 673.
— thapsus 327, 334.
Verbena 476.
— angustifolia 456.
— hastata II, 670.
— Macdougalii II, 583, 670.
— officinalis 334.
— stricta II, 670.
— urticifolia II, 670.
Verbenaceae 486, 491, 495, 583. — II, 52, 280, 292, 293, 593, 605.
Verbesina* 571.
— diversifolia P. 200.
— encelioides II, 583.
— virgata P. 177.
Vermicularia II, 508.
Vernonia 476, 568, *571. — II, 397.
Vernonia acrocephala 490.
— anisochaeloides 494.
— Arkansana 128. — II, 649.
— Baldwinii 128. — II, 649.
— flaccidifolia 456.
— Jamesii 128. — II, 649.
— Kraussii 490.
— Nyassae 490.
— pteropoda 490.
— Smithiana 490.
— superba 490.
Veronica 403. — II, 192, 494, 677.
— agrestis 334, 403 — II, 682.
— Anagallis II, 681.
— aquatica 404. — P. 116.
— Armstrongii *T. Kirk* II, 266.
— arvensis 334, 404.
— Chamaedrys II, 231, 673, 679.
— Cymbalaria 428.
— Dillenii 364.
— hederifolia II, 231.
— montana 325.
— odora *Hook. f.* II, 266.
— officinalis *L.* 327, 396.
— opaca 414.
— orientalis 442.
— peregrina 334.
— polita × Tournefortii 400.
— serpyllifolia *L.* 334.
— squalida *T. Kirk* II, 266.
— Tournefortii 334.
Verrucaria *Nyl.* 79. — II, 339, 340, 341, 345.
— aquatilis *Mudd* 76.
— conspurcans *Stnr.** II, 360.
— discissa *Nyl.** 92.
— Dufourei *DC.* 78.
— Kelpii II, 351.
— luteo-nitens *Nyl.** 92.
— luteo-pallens *Nyl.** 92.
— marmorea 87. — II, 344.
— — *var.* rosea *Mass.* 87.

Verrucaria sorbina *Nyl.* *92.
— stenobola *Nyl.** 92.
— veronensis 92.
— — *var.* cinereo-plumbea *Caruso** 92.
Verrucariaceae II, 339.
Vertebraria indica II, 419.
— radiata II, 419
Verticillium glaucum 129.
Verticordia II, 605.
Vesicularia aquatilis *C. Müll.** 256.
— glauco-pinnata *C. Müll.** 256.
— Glazioviana *C. Müll.** 256.
— oedicarpa *C. Müll.** 256.
— orbicifolia *C. Müll.** 256.
— Paranahybae *C. Müll.** 256.
— pelvifolia *C. Müll.** 256.
— sigmatellopsis *C. Müll.** 256.
— tophacea *C. Müll.** 256.
— trullifolia *C. Müll.** 256.
Vestergrenia *Rehm* N. G. 110, 209.
— nervisequia *Rehm** 209.
Vestergrenia *Sacc. et Syd.* 110.
Vialaea 110.
— Ingae *Rehm** 209.
Viborgia II, 387.
— obcordata II, 387.
— urticifolia 568.
Vibrio 24, 25.
— bresmiae 3.
— denitrificans *Sew.* 40.
Viburnum* 565. — II, 27, 269.
— alnifolium *Marsh.* II, 643.
— alternifolium *Zoll. et Mor.* 535.
— cassinoides *L.* II, 643.
— cotinifolium *D. Don* II, 489.
— dentatum *L.* II, 643.
— Lantana *L.* 392. — II, 673.
Viburnum Lentago *L.* II, 643.
— Opulus *L.* 392, 412, 440. — II, 60, 590, 681.
— orientale 392.
— prunifolium *L.* 457. — II, 27, 60.
— Tinus *L.* 429. — II, 245, 269, 649.
Vicia* 544.
— alpestris 391.
— angustifolia 392.
— Balansae 391.
— bithynica 389, 392.
— cassubica 391, 392.
— Cracca 391.
— crocea 391.
— Faba *L.* 37, 53, 55, 348. — II, 136, 137, 197, 198, 219, 367, 368, 589, 691. — P. 101. — II, 504.
— gracilis 413.
— grandifolia II, 691.
— — *var.* Biebersteinii *Bess.* II, 691.
— grandiflora 392.
— hirsuta 391.
— narbonnensis *L.* 391. — II, 691.
— Orobus 418.
— pannonica 392, 413.
— — *var.* purpurascens 413.
— pannonica *Jacq.* II, 691.
— pannonica M. *B.* II, 691.
— pisiformis II, 265.
— sativa *L.* 55, 362, 391, 392. — II, 589, 691.
— sepium *L.* 391. — II, 589, 691.
— striata *M. B.* II, 691.
— tenuifolia 392.
— truncatula *Nees* 391. — II, 691.
— variegata 391.
— villosa 55, 391.
Victoria regia *Lindl.* II, 671, 689.
Vidalia gregaria *Fkbg.** 315.
— volubilis *J. Ag.* 260, 309.
Vigna* 544.
Vigna Catjang 348.
— lutea 484.
— nilotica 333.
— strobiliphora P. 116.
Viguiera* 571. — P. 201.
— Palmeri P. 201.
Vinca II, 560.
— lancea *Boj.* 574.
— media *Hffm. et Lk.* 430.
— minor *L.* 325. — II, 399, 560.
Vincetoxicum* 563.
Viola 335, 395, 411, 449. *561. — II, 259, 271, 408, 571, 609, 638, 661, 682. — P. 157. — II, 499, 545.
— abyssinica 490.
— altaica 392.
— arenaria 390.
— arenaria × montana 400.
— arvensis 369, 404.
— biflora 397, 402, 408, 445. — II, 598.
— bulbosa 445.
— calcarata 417.
— canina 390, 393, 445. — II, 123, 259.
— — *var.* crassifolia 393.
— — *var.* ericetorum 393.
— canina × montana 400.
— canina × pumila 393.
— carpatica 411.
— chinensis 444.
— collina II, 259.
— cucullata II, 566.
— dactyloides 444.
— Davidi 445.
— Delavayi 445.
— deltoidea 446.
— diffusa 445.
— distans 446.
— epipsila 444.
— Gmeliniana 444, 445.
— Grayi 446.
— grypoceras 446.
— hastata II, 566.
— hirta 364, 390, 392, 395, 446. — II, 120, 259, 640, 682.

Viola Huidobrii II, 271.
— japonica 446.
— lutea 411.
— maculata II, 271.
— mirabilis 390, 392, 444.
— montana 393.
— montana × pumila 393.
— montana × Riviniana 393.
— montana × stagnina 393, 400.
— Muehlenbergii II, 566.
— multicaulis II, 566.
— nana 411.
— occulta 390.
— odorata *L.* 390, 392, 395. — II, 120, 123, 259, 640, 676, 682. — P. 168.
— palustris 446.
— Patrinii 396, 446.
— permixta *Jord.* II, 120.
— Pesneani 411.
— phalaerocarpa 446.
— pinnata *L.* 444, 445. — II, 448.
— pratensis 392.
— pubescens 395. — II, 682.
— pulvinata II, 271.
— purpurea 390.
— pygmaea 498.
— Riviniana 393. — II, 123.
— Riviniana × rupestris 393.
— Rosthornii 446.
— sabulosa 411.
— Selkirkii 446.
— serpens 446.
— silvatica 427.
— silvestris 392, 444.
— suavis II, 682.
— tenella 457.
— tricolor *L.* 390, 392, 411, 432. — II, 563, 587. — P. II, 521.
— — *var.* Kitaibeliana *(R. et S.)* 432.
— urophylla 445.
— vaginata 446.
— verecunda 445.
Violaceae 561.
Virola venezuelensis *Warb.* II, 103.
Viscaria II, 710.
— alpina *(L.) G. Don.* II, 686, 710.
— viscosa II, 610.
Viscum 352, 412, *544. — II, 401, 601, 679, 683.
— album 353. — II, 271, 598.
— album laxum 363.
— anceps 489.
Visiania paniculata II, 590.
Vismia* 535. — II, 605.
Vitaceae 561. — II, 328.
Vitex* 584. — II, 605.
— agnus castus 429.
— Cienkovskii 490, 493.
Vitis* 561. — II, 212, 328, 383, 399, 400, 403, 575. — P. 154. — II, 497, 498, 505.
— aestivalis II, 402, 403.
— aestivalis × Labrusca II, 403.
— arizonica II, 678.
— candicans II, 402.
— cinerea II, 402, 403.
— Coignetiae II, 384, 385. — P. II, 525.
— cordifolia II, 402, 403.
— flexuosa P. II, 525.
— Labrusca II, 402, 403.
— Lincecumii II, 402.
— riparia II, 402, 403. — P. 154.
— Romaneti II, 402.
— rubra II, 403.
— rupestris II, 402. — P. 154.
— teutonica *A. Br.* II, 426.
— vinifera *L.* 392. — II, 15, 197, 273, 383, 402, 644, 645, 673. — P. 98, 101, 144, 179, 181, 182, 184, 190, 194, 196, 205, 207. — II, 500, 525.
Vittadinia triloba *DC.* 432.
Voacanga obtusa 487, 490.
Voandzeia subterranea II, 10.
Vochysiaceae II, 589.
Voitiaceae 239.
Volkmannia distachya *Stbg.* II, 460.
Voltzia II, 460.
— acutifolia *A. Brg.* II, 460.
— argillacea *Chroustch.* II, 460.
— Coburgensis *Schaur.* II, 460.
— elegans *Schl.* II, 460.
— Fraasi *Schütze** II, 460.
— heterophylla *A. Brg.* II, 460.
— Krappitzensis *Kunisch* II, 460.
— Raiblensis *Stur* II, 460.
— Recubariensis *(Mass.) Zigno* II, 460.
— Remkerslebensis *Schütze** II, 460.
— vulgaris *Schleiden* II, 460.
— Weissmanni *Schimp.* II, 460.
Volubilaria *Lamx.* 309.
Volubilitis 309.
Volvaria 114.
— concinna *Clem.** 209.
— gloiocephala 102.
— liliputiana *P. Henn.** 209.
— submyochroa *Clem.** 209.
Volvocaceae 262.
Volvocineae 28.
Volvulifex aceris II, 597.
Vouapa II, 726.
Vouarana II, 606.
Voyria coerulea II, 381.
Vriesea* 504.
— Barilleti II, 652.
Vulpia ligustica 421.

Wahlbergella II, 598.
— brachypetala 444.
Wahlenbergia* 564.
— capillacea 490.
Walchia II, 464.
Wallacea II, 319.
Wallrothiella 110.
— Bromeliae *Rehm** 209.
— caracaënsis *Rehm** 209.

Wallrothiella dispersa *Rehm** 209.
Waltheria americana *L.* II, 594.
Washingtonia californica *Winsl.* II, 438.
Watsonia* 517.
— neriana II, 648.
Webera annotina 236.
— — *var.* glareola *C. Grebe** 236.
— bulbifera 220.
— carnea *Schpr.* 216.
— carinata *Brid.** 236.
— cruda 239.
— — *var.* bicolor *Mat.** 239.
— lutescens *Limpr.* 222.
— mexicana *Besch.* 227.
— proligera *(Lindb.) Kindb.* 221, 226, 231, 234, 237.
— — *var.* tenella *Schffn.** 231.
— thermalis *Besch.** 256.
Wedelia* 571. — II, 254.
— carnosa P. 110, 173.
Weeksia *Setch.* N. G. 282.
— reticulata *Setch.** 315.
Wegelina *Berl.* N. G. 209.
— discreta *Berl.** 209.
— Saccardiana *Berl.** 209.
— sepulta *(B. et C.) Berl.** 209.
Weichselia Ludovicae *Stiehler* II, 459.
Weigelia rosea *Lindl.* II, 644.
Weigeltia II, 650.
Weingaertneria 357.
Weinmannia* 532. — P. 179.
— hirta *Swartz* II, 79.
— tetrasepala II, 450.
Weinmannodora *Fr.* 121.
Weisia 240.
— laxifolia *Hpe.* 243.
— serrulata 243.
— — *var.* laxifolia *Wils.* 243.
— viridula *(Brid.)* 249.
— — *var.* javanica *Fl.** 249.
Weisia Wimmeriana 237.
Weisiaceae 239.
Welwitschia 494. — II, 571.
Werneria* 571.
— dactylophylla 498.
— heteroloba 498.
— mandoniana 498.
— pygmaea 498.
Whittleseya *Newb.* 407. — II, 469.
— brevifolia *White** II, 469.
— Dawsoniana *White** II, 469.
— desiderata *White** II, 469.
Wickstroemia sikokianum II, 385.
Widdringtonia Reichi *(Ett.) Vel.* II, 448.
Widdringtonites II, 460, 461.
— keuperianus *Heer* II, 460.
Widgrenia *Malme* N. G. 462.
— corymbosa *Malme** 462.
Wilkiea macrophylla 337.
— Wardellii 337.
Willemetia stipitata II, 608.
Willoughbya P. 147.
— firma P. 189.
Wilmsia radiosa 77.
Winteria II, 95.
— acanthostigmoides *Rehm** 209.
Winterina 110.
Wissadula* 546.
— hernandioides 492.
Wistaria chinensis II, 385.
Withania somnifera 422.
Wojnowicia *Sacc.* 121.
Wolffia 475.
Woodfordia II, 606.
Woodsia II, 761.
— glabella II, 778.
— obtusa nana II, 789.
Woodwardia areolata II, 750.
— orientalis II, 765.
— radicans II, 393, 762, 763, 765, 784, 786, 789, 795, 800.
Woodwardia spinulosa *Mart. et Gal.* II, 795, 799.
— virginica II, 750.
Wormskioldia lobata II, 589.
Wrightia* 563.
Wurmbea* 519.
Wyethia mollis 460.

Xanthella populina *Müll. Arg.* 83.
Xanthidium 284.
Xanthium II, 717.
— macrocarpum 415.
— spinosum 415, 473.
— Strumarium *L.* 471, 473. — II, 99, 100.
Xanthocephalum* 571.
Xanthoceras 444. — II, 324, 416.
— sorbifolia II, 274.
Xanthochrous conchatus 103.
— cuticularis 103.
Xanthophyllum* 554.
Xanthoria II, 338, 340.
— parietina *L.* 67. — II, 54, 351.
Xanthorrhoea II, 601.
Xanthosoma bellophyllum II, 607.
— pubescens II, 607.
Xanthoxyleae II, 324, 426.
Xanthoxylum II, 60. — P. 197.
— americanum 456. — P. II, 531.
— serratum *Heer* II, 426.
Xenophanes brevitarsis II, 488.
— Potentillae II, 488.
Xeranthemum II, 397.
— annuum 390. — II, 703.
Xerophyta capillaris 494.
Ximenia americana *L.* II, 78, 493.
— coriacea *Engl.* II, 78.
Xylaria 110, 114.
— carpophila *Pers.* 110.

Xylaria carpophila *var.* luxurians *Rehm** 110.
— euphorbincola *Rehm** 209.
— grammica *Speg.* 110.
— — *var.* minor *Rehm** 110.
— Hypoxylon 103.
— obtusissima *(Berk.) Sacc.* 110.
— — *var.* cochleata *Rehm** 110.
— peperomioides *P. Henn.** 209.
— (Xyloglossa) tuberoides *Rehm** 209.
—Weinlandii *P. Henn.** 209.
Xylariaceae 107, 146, 497.
Xylocarpus granatum 484.
Xylocrea *A. Möll.* N. G. 210.
— piriformis *A. Möll.** 210.
Xylocreas *A. L. Smith* N. G 210.
— Elliotti *A. L. Smith** 210.
Xylographa 78. — II. 340, 345.
Xylographidaceae II, 338.
Xylomelus occidentalis P. 197.
XylomitesBetulae *Engelh.** II, 426.
— Pterocaryae *Engelh.** II, 426.
Xylopia 491, *528.
— Benthami *R. Fr.** 469.
— intermedia *R. Fr.** 469.
— lanceolata *R. Fr.** 469.
Xylorrhiza glabriuscula P. 202.
Xylosma cinerea II, 588.
— Lepinei II, 588.
— mollis II, 588.
— Paliurus II, 588.
— Salzmannii *Eichl.* II, 559.
Xymaleos* 549.
— monospora 336.
Xyridaceae 335, 467, 524.
Xyris* 524.
— bahiana 467.
— bicarinata 467.
— capensis 489.
Xyris cubana *Nilsson* 467.
— decipiens *N. E. Br.* 524.
— hymenachne 467.
— — *var.* angustifolia 467.
— Spruceana 467.
— teres 467.
— — *f.* obscuripes 467.
— straminea *Nilss.* 524.
Xysmalobium* 563.

Yeatesia laetevirens 456.
Ypsilandra 444.
Yucca II. 410, 413, 607, 667. — P. 173.
— angustifolia II, 217.
— flaccida II, 205.

Zaghouania *Pat.* N. G. 113, 210.
— Phillyreae *Pat.** 113.
Zamia floridana II, 370.
— pumila II, 370.
— integrifolia II, 470.
Zamites infraoolithicus *Huene** II, 433.
Zannichellia II, 634.
— palustris II, 279, 393.
— pedicellata 359.
— Preissii II, 278.
Zanthoxylaceae II, 588.
Zanthoxylon* 558.
— Bungei II, 588.
— furfuraceum II, 588.
— macrospermum II, 606.
— ochroxylon II, 588.
— pterota II, 588.
— quinduense II, 606.
Zea II, 116, 117, 118, 119, 136, 137, 221, 404, 411.
— canina II, 121.
— Mays *L.* II, 116, 121, 389, 486. — P. 192. — II, 498.
Zehneria* 572.
Zephyranthes* 502. — II, 585.
Zexmenia* 571.
Zignoella 110.
— Potentillae *Tr. et Earle** 210.
— truncata *Rehm** 210.
Zilla myagroides II, 600.
Zingiber II, 33, 61.
— Cassumunar *Roxb.* II, 50.
— officinale *L.* II, 50.
— Zerumbet *Rosc.* II, 50.
Zingiberaceae 524. — II, 50, 278, 303.
Zizania aquatica *L.* II, 70.
Ziziphora capitata *L.* 436.
Zizyphus II, 274.
— Jujuba 489.
— mucronata II, 64.
— spina-christi 333.
— subaffinis *Langeron** II, 439.
Zoegea crinita P. 202.
Zombiana II, 293.
Zoochlorella 290.
Zoogonicae 262.
Zornia* 544.
Zostera II, 410.
— marina *L.* 409, 500. — II, 414, 450.
Zosterites II, 427.
— affinis *Ett.* II, 443.
— Loryi *Fliche* II, 427.
Zukalia 111.
— Byrsonimae *Rehm** 210.
— concomitans *Rehm** 210.
— diversispora *Rehm** 210.
— inermis *Rehm** 210.
Zyganthera *N. E. Br.* N. G.* 503.
Zygnemaceae 269.
Zygodesmus umbrinus *A. L. Smith** 210.
Zygodon dioicus *Broth.** 231, 256.
— Schmidii *C. Müll.* 243.
— tristichus *C. Müll.* 242.
Zygophyllaceae 561. — II, 79.
Zygophyllum Fabago *L.* 391, 392. — II, 273.
Zygophytae 261, 262.
Zygornellia 486.
Zygosaccharomyces *Barker* N. G. 131. 210. — II. 371.
Zythia *Fr.* 121.
— incarnata *Bres.* 115.

MBL/WHOI LIBRARY
WH 18ZL S
2457